86-04211/

Notes

Atomic Energy Control Board | Commission de contrôle de l'énergie atomique

BULLETIN D'INFORMATION 85-2(F) le 24 juin 1985

PROGRAMME DE RECHERCHE THÉMATIQUE POUR 1985-1986
DESCRIPTION DES PROJETS

Le Programme de recherche thématique vient s'ajouter au programme de réglementation de la Commission de contrôle de l'énergie atomique (CCEA) et le prolonge au-delà des moyens qu'offrent les ressources internes. L'objectif global du programme est de fournir une information pertinente et indépendante qui aidera la Commission et son personnel à prendre des décisions judicieuses, opportunes et crédibles en matière de réglementation nucléaire.

Le programme se repartit en dix domaines principaux de recherche portant sur la sûreté des installations nucléaires, la gestion des déchets radioactifs, la radioprotection, la sécurité matérielle et la mise au point du processus de réglementation. Pour l'année 1985-1986, un total de 85 projets sont prévus, dont un certain nombre sont déjà en cours depuis la dernière année financière.

La plupart des projets sont exécutés par contrats adjugés par Approvisionnements et Services Canada.

Ce Bulletin d'information liste les projets et un résumé de chacun.

Le public peut obtenir une description distincte du mode d'administration du Programme de recherche thématique de la CCEA en communiquant avec:

Commission de contrôle de l'énergie atomique
Bureau d'information publique
C.P. 1046
Ottawa, Canada
K1P 5S9
Téléphone: (613) 995-5894

- 30 -

PROGRAMME DE RECHERCHE THÉMATIQUE
DE L'EXERCICE 1985-1986

1. Réacteurs nucléaires

84. 1. 1 Perméabilité du béton pour l'enceinte de confinement des réacteurs CANDU

Le projet propose de poursuivre le programme expérimental lancé au cours de l'exercice 1983-1984 afin d'étudier les facteurs influant sur la perméabilité d'échantillons de béton subissant un vieillissement artificiel par cycles de gel et de dégel, et de mettre en relation toute variation de la perméabilité avec les conditions initiales de la fissuration interne.

De petits échantillons spécialement conditionnés ont déjà indiqué de très faibles perméabilités, voisines de celles de roches dures non fissurées. L'actuel programme a donc pour but de déterminer si les perméabilités élevées observées dans certains ouvrages sur le terrain sont attribuables à des défauts inhérents à la construction ou au vieillissement du béton.

Les résultats de l'étude serviront à déterminer si les techniques de laboratoire peuvent être utilisées pour simuler les fuites telles qu'elles sont rapportées à la suite d'essais réels effectués sur l'enceinte de confinement et si ces fuites sont susceptibles d'augmenter avec le vieillissement du béton.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
27 000 $	38 000 $	2 000 $			67 000 $

A.S. : A. Omar
Catégorie : 1

Division : DES
Renseignements : G.J.K. Asmis

84. 1. 3 Contraintes sur les pompes primaires dues aux chargements hydrauliques inhabituels

Le projet d'étude propose d'identifier et d'évaluer les contraintes s'exerçant sur les pompes primaires dues aux chargements hydrauliques inhabituels, notamment en ce qui concerne les pièces internes de la pompe, soit par exemple les coussinets, les joints d'étanchéité, le rotor et l'arbre.

L'étude vise à confirmer que les pompes fonctionneront dans toutes les hypothèses d'accident, comme le prétendent les titulaires de permis.

Les résultats serviront à évaluer les prétentions des titulaires de permis voulant que les pièces internes des pompes primaires demeurent en bon état lorsque surviennent des chargements hydrauliques inhabituels.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
			50 000 $		50 000 $

A.S. : A. Omar
Catégorie : 3

Division : DCAQ
Renseignements : B. Jarman

84. 1. 4 Dégradation des alliages de zirconium employés dans les réacteurs nucléaires

Le projet propose de poursuivre l'examen critique commencé au cours de l'exercice 1984-1985 pour déterminer les mécanismes de dégradation des alliages de zirconium employés pour les réacteurs CANDU. Cet examen critique inclura des renseignements sur les effets à long terme de la corrosion, de l'irradiation, de l'hydruration et du fluage, grâce à un examen de la documentation étrangère pertinente, afin de souligner les mesures préventives, correctives ou pratiques.

L'examen a été entrepris dans le but d'obtenir une évaluation critique et indépendante des renseignements étrangers sur le comportement des alliages de zirconium employés pour les réacteurs nucléaires.

Les résultats de l'examen et les renseignements recueillis durant l'inspection des tubes de zirconium et de niobium des réacteurs CANDU serviront à déterminer la durée d'utilisation sûre des tubes de force employés dans les réacteurs CANDU.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
	5 000 $	30 000 $	35 000 $	35 000 $	105 000 $

A.S. : A. Omar
Catégorie : 1

Division : DEN
Renseignements : W.A. Grant

84. 1. 5 Plastiques renforcés de fibre dans les milieux humides sous vide

Le projet d'essais propose de déterminer le taux de détérioration de la fibre de verre soumise aux conditions d'humidité et de vide telles qu'elles existent parfois dans les réacteurs CANDU, à partir d'échantillons de matériaux et de modèles des mécanismes d'aspersion utilisés.

Les travaux visent à obtenir une évaluation indépendante du degré de résistance de la fibre de verre à l'humidité élevée et au vide. Toute décision sur la mise en marche de ces travaux est conditionnelle à l'évaluation des études que mènent actuellement les titulaires de permis.

Les résultats serviront à évaluer les hypothèses des titulaires de permis relatives au taux de détérioration de la fibre de verre utilisée dans les centrales CANDU.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
			50 000 $		50 000 $

A.S. : A. Omar
Catégorie : 3

Division : DCAQ
Renseignements : J.K. Pereira

84. 1. 6 Comportement des instruments en conditions inhabituelles

Le projet propose d'étudier le comportement des instruments utilisés dans les réacteurs CANDU et soumis à certaines conditions d'accidents prédéterminées, y compris les lectures d'instruments à indicateur de niveaux en situation de turbulences biphasiques, ainsi que la précision des thermocouples, des capteurs de pression et des débitmètres lorsque ces appareils fonctionnent au maximum de leur échelle.

Les renseignements sur le comportement des instruments dans les conditions d'accident sont rares. Ce projet vise donc à obtenir de nouvelles connaissances pour mieux comprendre les lectures des instruments en conditions inhabituelles.

Les résultats serviront à évaluer les hypothèses des titulaires de permis relatives aux accidents possibles et aux réglages des appareils de déclenchement.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		40 000 $			40 000 $

A.S. : A. Omar
Catégorie : 1

Division : DEN
Renseignements :

84. 1.11 Fonction des forces de vibration agissant sur la pompe primaire

Le projet propose de déterminer la fréquence de pulsation de tête, les modes acoustiques et les fonctions des forces de vibration agissant sur la pompe du circuit primaire de caloportage et les conduites, qui pourraient résulter de l'opération des pompes primaires dans des conditions de fluides biphasiques.

Le projet vise à produire des renseignements sur le comportement de la pompe primaire qui n'existent pas dans la documentation publiée.

Les résultats serviront à évaluer les méthodes employées par les titulaires de permis pour calculer les charges fluidiques des conduites du circuit primaire de caloportage.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		25 000 $	10 000 $		35 000 $

A.S. : A. Omar
Catégorie : 1
Division : DES
Renseignements :

84. 1.12 Critères d'identification et d'évaluation des risques d'incendie

Le projet en cours propose d'élaborer une méthode globale d'évaluation des mesures de protection contre les incendies dans les centrales nucléaires CANDU.

Les analyses de sûreté des centrales nucléaires CANDU doivent comporter un volet consacré à l'évaluation des risques d'incendie. Les renseignements qui seront obtenus dans le cadre de ce projet sont nécessaires pour que le personnel de la CCEA demeure en mesure d'évaluer avec compétence ces risques.

Les résultats serviront au personnel de la CCEA pour évaluer les demandes de permis et établir des lignes directrices sur les risques d'incendie dans les centrales nucléaires CANDU.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
	50 000 $	60 000 $			110 000 $

A.S. : D.J. Martin
Catégorie : 1
Division : DES
Renseignements : B. Finigan

84. 1.13 Absorption d'hydrogène par le «Zircaloy» à hautes températures

Le projet d'expériences propose de déterminer si le «Zircaloy» pourrait absorber rapidement de l'hydrogène, à hautes températures, dans des conditions hypothétiques d'accident dans les réacteurs CANDU et de déterminer notamment le taux de migration de l'hydrogène dans un métal plus froid et la fragilisation qui s'ensuivrait. La première étape de l'étude, parachevée au cours de l'exercice 1984-1985, a porté sur le bien-fondé du projet.

Le projet vise à obtenir un point de vue indépendant sur la gravité et l'étendue du problème de l'absorption d'hydrogène par le «Zircaloy» à hautes températures.

Les résultats serviront à évaluer le terme-source nécessaire au calcul de la limite supérieure des rejets de produits de fission.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
	18 000 $	75 000 $	50 000 $		143 000 $

A.S. : A. Omar
Catégorie : 2
Division : DES
Renseignements : V.Q. Tang

84. 1.17 Assurance-qualité des logiciels d'ordinateur

Le projet propose d'étudier la documentation mondiale sur les récents perfectionnements survenus dans les programmes d'assurance-qualité des logiciels d'ordinateur, pour déterminer les meilleures normes et techniques applicables à ces programmes pendant la création des logiciels, ainsi que pour déterminer ensuite les normes et techniques applicables à l'entretien et à la conservation des logiciels pendant le service.

Comme il est primordial d'avoir des méthodes suffisantes d'assurance-qualité des logiciels d'ordinateur, la CCEA a besoin de se tenir au courant des méthodes d'évaluation de ces programmes.

Les résultats de l'étude serviront à évaluer les programmes d'assurance-qualité des logiciels des titulaires de permis et à établir des exigences réglementaires pour ces programmes.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
	10 000 $	10 000 $			20 000 $

A.S. : D.J. Martin
Catégorie : 1
Division : DES
Renseignements : D. Scrimger

84. 1.20 Analyse des programmes en temps réel

Le projet d'étude propose de montrer à la CCEA une nouvelle technique permettant de représenter les programmes d'ordinateur sous forme graphique.

Les programmes de régulation des procédés en temps réel sont complexes. Les erreurs de programmation ou de logique se répercutent sur la sûreté des procédés qui font l'objet de régulation. L'un des aspects de l'évaluation de ces programmes est de déterminer s'ils peuvent être facilement testés. Par conséquent, la CCEA a besoin d'une méthode lui permettant d'analyser la testabilité des programmes en temps réel.

Le projet aboutira à une méthode informatisée d'analyse des programmes d'ordinateur qui permettra d'évaluer leur testabilité.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		80 000 $	40 000 $		120 000 $

A.S. : D.J. Martin
Catégorie : 1
Division : DES
Renseignements : D. Connelly

84. 1.22 Rôle des simulateurs dans la formation et l'accréditation des opérateurs

Le projet propose d'évaluer le rôle des simulateurs à champ large ou partiel dans la formation, l'accréditation et la mise à jour des aptitudes et des connaissances des opérateurs des salles de commande des centrales nucléaires CANDU, ce qui inclut un examen des simulateurs existants.

Le projet vise à permettre à la CCEA de mieux comprendre l'emploi des simulateurs dans la formation des opérateurs des salles de commande des centrales nucléaires et d'appuyer les activités du groupe de la CCEA chargé de l'accréditation des opérateurs.

Les résultats de ce projet permettront à la CCEA d'établir une base servant à déterminer les exigences futures en matière de réglementation qui se rapportent à l'emploi des simulateurs dans la formation et l'accréditation des opérateurs des salles de commande des centrales nucléaires.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		60 000 $			60 000 $

A.S. : D.J. Martin
Catégorie : 1
Division : DES
Renseignements : L. Gorrell

84. 1.23 Évaluation des aptitudes au diagnostic dans les examens d'accréditation

Le projet propose d'examiner, aux fins de l'accréditation des opérateurs des salles de commande des centrales nucléaires CANDU, les diverses méthodes d'évaluation des aptitudes au diagnostic des opérateurs, ce qui inclut l'élaboration d'une méthode expérimentale de comparaison des différentes méthodes d'évaluation.

Le projet vise à appuyer les activités du groupe de la CCEA chargé de l'accréditation des opérateurs des salles de commande et à s'assurer qu'ils sont bien formés et évalués d'une manière appropriée.

Les résultats permettront au groupe de la CCEA chargé de l'accréditation des opérateurs de continuer de perfectionner les examens relatifs à l'accréditation des opérateurs des salles de commande.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		50 000 $			50 000 $

A.S. : D.J. Martin
Catégorie : 1

Division : DES
Renseignements : L. Gorrell

84. 1.26 Examen des mesures d'urgence à prendre dans les salles de commande

Le projet propose de poursuivre l'examen de certaines approches récentes d'établissement des mesures d'urgence à prendre dans les salles de commande des centrales nucléaires, d'évaluer le besoin d'améliorer ces mesures pour les centrales nucléaires CANDU et d'élaborer une série de critères d'évaluation réglementaires des mesures actuelles et proposées.

Le projet a été lancé par suite de la publication de nouvelles méthodes d'établissement des mesures d'urgence à prendre dans les salles de commande et en raison du besoin pour la CCEA d'établir des critères d'évaluation réglementaire à ce sujet.

Les résultats serviront à la CCEA à repérer les lacunes possibles des mesures d'urgence actuelles à prendre dans les salles de commande des centrales nucléaires et à évaluer les modifications proposées de ces mesures.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
	40 000 $	60 000 $			100 000 $

A.S. : D.J. Martin
Catégorie : 1

Division : DES
Renseignements : L. Gorrell

84. 1.27 Pratiques de maintenance des dispositifs de protection contre la surpression

Le projet propose de poursuivre l'étude critique visant à examiner, résumer, et commenter les pratiques relatives à la maintenance, la réparation, les essais et le réglage sur place des dispositifs de protection contre la surpression des installations nucléaires et d'autres installations industrielles, et à faire, au besoin, des recommandations à ce sujet. Le nom de ce projet a été modifié pour refléter l'élargissement proposé de l'étude à tous les types de dispositifs de protection contre la surpression.

Le projet vise à fournir les renseignements nécessaires pour évaluer dans quelle mesure les titulaires de permis se conforment aux codes et normes appropriés.

Les résultats serviront à évaluer la conformité avec les conditions de délivrance des permis qui touchent la réglementation des composants sous pression.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		25 000 $			25 000 $

A.S. : A. Omar
Catégorie : 1

Division : DCAQ
Renseignements : R.F. Hawkins

84. 1.28 Détermination des dimensions des défauts à partir de techniques ultrasoniques

Le projet propose de poursuivre une étude de pointe et d'effectuer des tests pour préciser, comparer et montrer la variation des indications obtenues par les techniques ultrasoniques dans la détermination de l'étendue des ruptures.

Le projet vise à fournir les données nécessaires pour obtenir des renseignements indépendants sur les techniques ultrasoniques et sur leurs limites d'applicabilité.

Les résultats serviront à évaluer la pertinence des techniques et des appareils qu'emploient les titulaires de permis pour déterminer les dimensions des défaillances et des défauts.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
	15 000 $	25 000 $			40 000 $

A.S. : A. Omar
Catégorie : 1

Division : DCAQ
Renseignements : G. Yih

84. 1.29 Installation d'essais de thermosiphon

Le projet propose de concevoir, construire et exploiter une installation d'essais intégrée présentant des caractéristiques de conception uniques dans le but précis de déterminer les phénomènes propres au refroidissement du coeur en l'absence de circulation forcée. Ce projet servirait aussi à créer des problèmes types afin de tester les codes informatiques des titulaires de permis.

En régime biphasique, l'extraction de la chaleur du coeur par les générateurs de vapeur en l'absence de circulation forcée peut être gênée par divers effets distincts tels le noyage, la condensation du reflux et les effets d'interaction des canaux. Les modèles analytiques existants permettant d'étudier ces effets sont basés sur les résultats obtenus dans des installations d'essais polyvalentes de capacités limitées. L'installation proposée qui ne servirait qu'aux essais de thermosiphon fournirait des renseignements indépendants qui permettraient de confirmer le comportement observé dans de récentes expériences de visualisation des écoulements de thermosiphon, et permettrait au personnel de la CCEA d'étudier comment le réacteur CANDU réagirait dans des situations hypothétiques de perte de circulation forcée.

Les données que permettra d'obtenir cette installation fourniront un nouvel aperçu qualitatif des phénomènes de thermosiphon se produisant dans les réacteurs CANDU; elles aideront à établir des lignes directrices sur les modes d'exploitation à appliquer dans les centrales à la suite d'une perte de circulation forcée, rendront possible la production de cas types pour tester les codes analytiques employés par les titulaires de permis et fourniront enfin les renseignements nécessaires à l'évaluation des demandes des titulaires de permis.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
	190 000 $	300 000 $	500 000 $	800 000 $	1 790 000 $

A.S. : A. Omar
Catégorie : 2

Division : DES
Renseignements : A.M.M. Aly

84. 1.30 Interaction du combustible et du caloporteur après rupture des tubes de force

Le projet propose d'étudier les probabilités d'explosion de vapeur résultant de l'interaction entre le combustible fondu et le modérateur à la suite d'un blocage hypothétique de canal de combustible et d'examiner les données expérimentales et analytiques disponibles sur le sujet.

L'étude fournirait au personnel de la CCEA des renseignements indépendants qui permettraient d'évaluer les probabilités d'une explosion de vapeur et de déterminer si les modèles existants décrivent bien la situation résultant du blocage d'un canal de combustible de réacteur CANDU.

Les résultats serviront au personnel de la CCEA à évaluer les demandes des titulaires de permis en ce qui concerne les accidents provoqués par le blocage d'un canal de combustible.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		40 000 $			40 000 $

A.S. : A. Omar
Catégorie : 2
Division : DES
Renseignements : V.Q. Tang

84. 1.31 Efficacité des puits d'évacuation de chaleur du côté du circuit secondaire

Le projet propose de simuler par ordinateur l'efficacité des puits d'évacuation de chaleur du côté du circuit secondaire d'un réacteur nucléaire.

Les analyses de sûreté actuelles ne portent pas sur tous les facteurs qui influent sur la réaction du circuit secondaire aux transitoires de la centrale, à savoir des facteurs tels les algorithmes de régulation, les lacunes du logiciel, la protection des composants, etc. Le projet proposé permettrait de déterminer toutes les contraintes et de simuler leur interaction avec l'efficacité du circuit secondaire, afin d'obtenir une indication plus réaliste de la réaction du circuit secondaire.

Les résultats du projet seraient une simulation par ordinateur qui permettrait au personnel de la CCEA de mieux évaluer les hypothèses faites dans les analyses de sûreté actuelles qui portent sur l'efficacité des puits d'évacuation de chaleur.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		50 000 $			50 000 $

A.S. : D.J. Martin
Catégorie : 2
Division : DES
Renseignements : C.T. Downie

84. 1.32 Surveillance de la détérioration des structures par capteurs de vibrations

Le projet propose d'étudier l'emploi possible de capteurs de vibrations pour surveiller la détérioration à long terme des structures du CANDU, telles les supports des cuves et des canalisations.

Les variations dans le temps de la fréquence et de la forme du mode des vibrations peuvent être les signes précurseurs d'une détérioration des structures. Le projet permettrait de mettre au point un système de surveillance d'une précision suffisante pour permettre d'évaluer le degré de détérioration. Il ne sera pas amorcé avant que les résultats du projet 84.1.39 aient été évalués.

Les résultats permettront au personnel de la CCEA de déterminer si la surveillance des vibrations est un outil de diagnostic valable dont les centrales nucléaires pourraient être dotées.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
			25 000 $		25 000 $

A.S. : A. Omar
Catégorie : 3

Division : DES
Renseignements : G.J.K. Asmis

84. 1.37 Rupture d'un tube de force dans une cuve fermée

Le projet propose de construire une installation d'essais qui permettrait de reproduire les effets de la rupture d'un tube de force sur les éléments internes du coeur par la conservation des caractéristiques thermohydrauliques du transitoire visé et par le maintien de la disposition géométrique relative des éléments du coeur (en particulier le réseau des tubes de force et des tubes de guidage, et les tubes de guidage des barres d'arrêt).

Les conséquences de la rupture du tube de force et de son tube de guidage sont habituellement étudiées à l'aide de modèles de type mécaniste simplifiés ayant été vérifiés au moyen d'expériences qui ne reproduisaient pas la totalité des conditions d'exploitation des CANDU. L'installation proposée rendrait possible la tenue d'expériences qui répondraient à plusieurs préoccupations du personnel de la CCEA et fourniraient de nouveaux renseignements indépendants sur les caractéristiques du rejet à la rupture et sur la réaction à court et à long terme des éléments internes du coeur de la calandre à la suite d'une rupture hypothétique du tube de force.

L'installation proposée serait conçue pour refléter fidèlement l'assemblage du tube de force et du tube de guidage des réacteurs CANDU et les essais seraient effectués dans des situations d'exploitation des réacteurs CANDU. Par conséquent, les résultats de ces essais répondraient aux autres questions ayant trait à l'étendue des dommages subis par les tubes de guidage des barres d'arrêt et à la propagation de la rupture à d'autres tubes de force et tubes de guidage. L'installation permettrait aussi de créer des cas types servant à tester les codes analytiques actuels. Les renseignements obtenus serviraient enfin à évaluer les demandes des titulaires de permis.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
	60 000 $	50 000 $	300 000 $	1 000 000 $	1 410 000 $

A.S. : A. Omar
Catégorie : 2

Division : DES
Renseignements : A.M.M. Aly

84. 1.38 Comportement des fissures et des fractures dans les matériaux ductiles résistants

Le projet propose de parachever une étude critique des conditions d'apparition et l'agrandissement des fissures et d'instabilité des fractures dans les matériaux ductiles résistants.

L'étude consistera à faire la compilation et l'examen critique des connaissances de pointe sur les fractures élastiques-plastiques et entièrement plastiques, dans le but d'accroître l'efficacité de l'évaluation des défauts et des fractures.

Les connaissances obtenues permettront au personnel de la CCEA et à d'autres organismes de réglementation de réviser les techniques et les méthodes actuelles d'évaluation des défauts.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
	10 000 $	15 000 $			25 000 $

A.S. : A. Omar
Catégorie : 1
Division : DCAQ
Renseignements : K. Pereira

84. 1.39 Détermination des formes des modes de résonance et des fréquences pour les analyses séismiques

Le projet propose de poursuivre une étude de faisabilité portant sur l'emploi de vibrations de fond sur large bande pour déterminer les formes des modes de résonance et les fréquences propres aux structures et aux composants des centrales nucléaires.

Les renseignements sont indispensables pour savoir s'il est possible d'employer des capteurs de vibrations pour vérifier les fréquences et les formes des modes de résonance des composants clés de qualité séismique, qui sont obtenues de façon analytique.

Les résultats renseigneront le personnel de la CCEA sur les exigences relatives au type de capteurs à employer et à leur emplacement, sur le type des matériels et des techniques nécessaires à la saisie et à la réduction des données, sur la précision atteignable et sur les coûts approximatifs de l'installation d'un tel système de détermination des vibrations.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
	5 000 $	20 000 $			25 000 $

A.S. : A. Omar
Catégorie : 1
Division : DES
Renseignements : G.J.K. Asmis

85. 1. 3 Fiabilité des microcircuits employés dans les centrales nucléaires

Le projet propose de rassembler et d'examiner les renseignements disponibles sur les limites des microcircuits utilisés dans les centrales nucléaires.

Les microcircuits sont de plus en plus utilisés à des fins de contrôle et de surveillance dans les centrales nucléaires. Puisque ces circuits fonctionnent à de très faibles courants, il est nécessaire d'avoir des renseignements de pointe sur leur sensibilité aux transitoires et aux autres influences extérieures qui peuvent avoir une incidence sur leur fonctionnement.

Les résultats permettront d'évaluer la pertinence des lignes directrices actuelles en matière de conception destinées aux titulaires de permis en ce qui a trait à l'utilisation, la qualification et la séparation des microcircuits dans certaines parties des centrales nucléaires.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		25 000 $			25 000 $

A.S. : A. Omar
Catégorie : 1

Division : DPR
Renseignements : P. Marchildon

85. 1. 4 Aérosols et transport des produits de fission

Le projet propose d'étudier les effets possibles des aérosols sur le transport des produits de fission à l'intérieur et à l'extérieur de l'enceinte de confinement du réacteur et d'évaluer les modèles mathématiques et les codes machines utilisés pour décrire le comportement des aérosols.

De récents perfectionnements survenus dans la modélisation du comportement des produits de fission à l'intérieur de l'enceinte de confinement se sont traduits par la réduction des quantités prévues de radio-isotopes gazeux susceptibles de contribuer à l'irradiation du public à la suite d'un accident hypothétique survenant dans une centrale nucléaire CANDU. Mais cela suppose que l'importance relative des composants liquides et solides en suspension dans l'air a augmenté. Le but du contrat proposé est de faire une première évaluation de l'importance de cette hausse et d'évaluer en conséquence la pertinence des modèles mathématiques disponibles employés dans les analyses de sûreté des centrales CANDU.

Les résultats permettront au personnel de la CCEA d'établir, d'une part, d'évaluer des lignes directrices et des exigences pour les analyses de sûreté et d'autre part, les demandes ultérieures de permis d'une centrale nucléaire CANDU, dont un volet pourrait être consacré à la modélisation des aérosols.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		60 000 $			60 000 $

A.S. : D.J. Martin
Catégorie : 2

Division : DES
Renseignements : R.L. Ferch

2. Usines d'eau lourde

84. 2. 2 Seuils d'inflammabilité et d'explosion de l'hydrogène sulfuré

Le projet d'étude en cours propose de déterminer les seuils d'inflammabilité et d'explosion de l'hydrogène sulfuré.

Les méthodes d'exploitation actuelles prévoient qu'il faut délibérément procéder à l'inflammation de tout rejet accidentel d'hydrogène sulfuré d'une usine d'eau lourde. La pertinence de cette mesure est actuellement évaluée dans le cadre de l'examen permanent des usines de production d'eau lourde et, aux fins de cette évaluation, il est nécessaire de connaître les seuils d'inflammabilité et d'explosion de l'hydrogène sulfuré.

Les résultats serviront à évaluer la possibilité qu'il se produise une explosion non confinée d'un nuage gazeux provenant d'un rejet accidentel d'hydrogène sulfuré.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
	110 000 $	46 000 $			156 000 $

A.S. : D.J. Martin
Catégorie : 1

Division : DES
Renseignements : L. Truong

3. Mines et usines d'uranium

84. 3. 3 Techniques de biodosage pour les travailleurs des mines et des usines de concentration de la Saskatchewan

Le projet propose d'établir la pertinence des techniques d'échantillonnage de l'air, de détermination de la charge thoracique et de biodosage couramment utilisés pour obtenir des renseignements quantitatifs sur l'incorporation, la rétention et l'excrétion d'uranium chez les travailleurs des mines et des usines de concentration de la Saskatchewan. Cette étude sera conduite dans un certain nombre de mines et d'usines de la Saskatchewan.

L'étude est proposée parce que les résultats d'un projet semblable mené dans la région d'Elliot Lake pourraient ne pas être applicables aux mines et usines de concentration de la Saskatchewan. Il est vraisemblable que les composés d'uranium de classe «Y» prédominent aux installations de la Saskatchewan (alors que les composés de classe «D» prédominent dans la région d'Elliot Lake), en raison des écarts dans les températures de séchage employées dans les deux types d'installations.

Les résultats serviront à déterminer la valeur du contrôle des excrétions d'uranium dans l'urine des personnes exposées à la poussière d'uranium, comme indicateur de corrélation de la charge thoracique en uranium et de la quantité d'uranium inhalée.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		50 000 $	60 000 $		110 000 $

A.S. : P.J. Duport
Catégorie : 1

Division : DMU
Renseignements :

84. 3. 8 Échantillonnage au hasard stratifié des concentrations de produits de filiation du radon

Le projet propose de réaliser un programme d'échantillonnage au hasard stratifié des concentrations de produits de filiation du radon dans une mine d'uranium et de comparer les calculs estimatifs des expositions aux produits de filiation du radon dans le cas des travailleurs de mines souterraines d'uranium, au moyen de mesures juxtaposées suivantes : a) l'échantillonnage ponctuel classique, et b) l'échantillonnage au hasard stratifié (réf. INFO-0038), en plus de déterminer les coûts prévus comparatifs des deux méthodes d'échantillonnage.

Le programme est proposé parce que les calculs estimatifs actuels des expositions aux produits de filiation du radon sont obtenus à partir d'échantillons ponctuels des concentrations de produits de filiation du radon dans les mines, les échantillons étant prélevés à jours, heures et endroits fixes. Cette méthode d'échantillonnage introduit vraisemblablement un biais. La grande variabilité des concentrations de produits de filiation du radon donne à penser que l'échantillonnage au hasard stratifié (c'est-à-dire sans biais) produirait de meilleures estimations de l'exposition aux produits de filiation du radon.

Les résultats serviront à renseigner la CCEA et l'aideront à évaluer les programmes de contrôle soumis par les titulaires de permis d'exploitation de mine d'uranium.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		70 000 $			70 000 $

A.S. : E. Rabin
Catégorie : 1

Division : DMU
Renseignements :

84. 3.12 Recherche sur les causes de morts violentes chez les mineurs

Le projet propose d'établir les causes de morts violentes imputables au milieu de travail ou au mode de vie des mineurs, y compris ceux des mines d'uranium en Ontario.

L'étude est proposée parce que la première étape de l'étude sur la mortalité des mineurs de l'Ontario soulignait que les «morts violentes» constituaient la plus importante catégorie de décès chez les mineurs, ce qui donne à entendre qu'il faut poursuivre l'étude de leurs causes.

Les résultats serviront aux autorités visées à prendre des mesures correctives pour réduire au minimum les morts violentes chez les mineurs de l'Ontario. (Il est prévu que l'étude sera menée conjointement avec le ministère du Travail de l'Ontario, la Commission des accidents du travail de l'Ontario et l'Association ontarienne de prévention des accidents dans les mines, et que la CCEA ne jouera qu'un rôle secondaire dans le projet.)

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		20 000 $			20 000 $

A.S. : V. Elaguppillai
Catégorie : 2

Division : DEN
Renseignements :

84. 3.20 Analyse statistique de la répartition des données sur les radioexpositions des mineurs

Le projet propose de déterminer la répartition statistique des radioexpositions des travailleurs des mines et des usines de concentration d'uranium obtenue à partir de données de dosimétrie personnelle et de dosimétrie de zone; les paramètres de la répartition seront déterminés pour tous les types de risques (produits de filiation du radon et du thoron, poussières radioactives à longue période et rayons gamma), pour des emplacements et des postes de travail précis, et seront rapprochés avec des taux de production d'uranium, de la teneur du minerai, des caractéristiques du gisement, des techniques minières et des mesures de sécurité, s'il est possible d'avoir accès à ces données.

L'étude vise à analyser les nombreuses données de dosimétrie colligées sur les travailleurs de l'uranium afin de déterminer et de quantifier la relation existant entre le milieu de travail, les mesures de sécurité, les types de poste, de travail et les expositions individuelles aux rayonnements.

Les résultats permettront d'évaluer les incidences de l'application de la notion d'équivalent de dose effectif à la répartition des doses chez les travailleurs des mines et des usines d'uranium. La connaissance des paramètres qui influent sur les expositions individuelles aux rayonnements permettra de mieux choisir les mesures de sécurité à mettre en oeuvre dans les installations existantes et d'en concevoir de nouvelles qui optimiseront les caractéristiques de radioprotection.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
	10 000 $	60 000 $			70 000 $

A.S. : P.J. Duport
Catégorie : 1

Division : DEN
Renseignements :

84. 3.21 Analyse des coûts et des avantages de la dosimétrie alpha individuelle dans les mines

Le projet propose de financer l'analyse en cours des coûts et des avantages de l'emploi de détecteurs individuels de radioactivité dans l'air des mines et des usines d'uranium, qui est fondée sur l'actuel programme canadien expérimental de dosimétrie alpha individuelle. L'étude portera sur les risques majeurs dus à la radioactivité dans l'air, c'est-à-dire le radon, le thoron et leurs produits de filiation ainsi que les poussières à période longue.

L'étude est proposée parce que l'emploi de détecteurs alpha individuels pour le contrôle de la radioactivité dans l'air constitue une solution permettant de remplacer les pratiques actuelles de dosimétrie basée sur le contrôle de zone. Cependant, les coûts de l'exploitation de cette technique de dosimétrie potentiellement plus précise doivent encore être évalués et comparés à ceux des méthodes actuelles. Les gains de précision fondés sur les données individuelles de dosimétrie, les possibilités d'optimalisation des mesures de radioprotection, ainsi que les modifications à apporter aux exigences relatives au personnel de radioprotection doivent aussi être évalués.

Les résultats permettront au personnel de la CCEA de mieux évaluer les demandes des titulaires de permis d'exploitation de mines, et d'usines de concentration d'uranium en ce qui a trait à la dosimétrie individuelle.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
	10 000 $	30 000 $			40 000 $

A.S. : P.J. Duport — Division : DEN
Catégorie : 1 — Renseignements :

85. 3. 1 Effet de pulvérisations d'eau sur les concentrations de particules radioactives dans l'air

Le projet propose d'évaluer, sur place, les effets de pulvérisations d'eau (pour humidifier les déblais après l'abattage à l'explosif, pour mouiller les parois du chantier et pour empêcher le soulèvement de la poussière les galeries) sur les concentrations des produits de filiations du radon et sur les poussières radioactives à période longue dans l'atmosphère des mines souterraines.

L'étude est proposée parce qu'il faut des renseignements quantitatifs sur l'efficacité de pulvérisations d'eau comme mesure de radioprotection dans les mines d'uranium souterraines.

Les résultats permettront à la CCEA de mieux comprendre les paramètres qui influent sur les conditions radiologiques du milieu des mines d'uranium souterraines.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		50 000 $	20 000 $		70 000 $

A.S. : E. Rabin — Division : DMU
Catégorie : 3 — Renseignements :

85. 3. 3 Évaluation du rendement des dosimètres individuels de produits de filiation du radon

Le projet propose d'évaluer le rendement antérieur des dosimètres individuels de produits de filiation du radon, à partir de l'expérience de ces appareils acquise au Canada et dans le monde entier, l'évaluation devant se faire au moyen d'un examen critique de la documentation pertinente et d'entrevues avec les scientifiques, les ingénieurs, les superviseurs de chantier et les mineurs eux-mêmes.

L'évaluation fournira la base d'une prochaine étude du personnel de la CCEA sur les caractéristiques de rendement et les avantages et inconvénients des dosimètres individuels de produits de filiation du radon (actifs et passifs), portant sur leur mise au point et leur utilisation dans les mines d'uranium, dans d'autres mines ainsi que pour d'autres applications au cours de la dernière décennie.

L'étude d'évaluation technique permettra en outre de formuler des recommandations quant à savoir s'il convient de continuer de financer des travaux de recherche et de développement (par la CCEA ou par d'autres organismes gouvernementaux) sur les dosimètres individuels de produits de filiation du radon et, le cas échéant, dans quels domaines techniques précis. Cette étude et l'examen subséquent par les employés de la CCEA fourniront à la Division des mines d'uranium des renseignements sur la mesure dans laquelle les titulaires de permis devraient employer des dosimètres individuels de produits de filiation du radon afin d'évaluer les radioexpositions des travailleurs des mines et usines de concentration d'uranium du Canada, ou s'ils ne devraient pas les employer du tout.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		60 000 $			60 000 $

A.S. : E. Rabin
Catégorie : 1

Division : DEN
Renseignements :

85. 3. 4 Purification électrostatique de l'atmosphère des chantiers d'abattage des mines d'uranium

Le projet propose d'évaluer, au moyen d'un examen critique de la documentation, la possibilité de purifier par précipitation électrostatique l'air des mines souterraines pour en éliminer les aérosols radioactifs.

L'étude est proposée parce qu'il n'est pas toujours possible (en raison de facteurs économiques et logistiques) d'alimenter certains lieux de travail en air ne contenant ni radon ni ses produits de filiation. Puisque le radon contribue peu à la charge thoracique des mineurs, comparativement aux produits de filiation du radon, il suffit d'éliminer de l'air les produits de filiation du radon pour réduire considérablement les expositions individuelles. Dans ce but, l'élimination des particules aériennes peut se faire au moyen de précipitateurs électrostatiques industriels (ces appareils élimineraient également les produits de filiation du thoron). Il faut cependant obtenir des renseignements sur les possibilités d'emploi de ces précipitateurs dans les mines d'uranium souterraines du Canada.

Les renseignements pertinents obtenus au cours de l'étude permettront un meilleur contrôle des produits de filiation du radon dans les lieux de travail.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		20 000 $			20 000 $

A.S. : E. Rabin
Catégorie : 1

Division : DEN
Renseignements :

85. 3. 6 Étude de caractérisation physique et de solubilité de particules aériennes à période longue dans les installations de production et de transformation de l'uranium

Le projet propose de déterminer expérimentalement la concentration dans l'air, la distribution granulométrique et la solubilité des aérosols uranifères dans toutes les mines, usines de concentration, raffineries et usines de fabrication de combustible d'uranium du Canada.

L'étude vise à quantifier le risque que présentent les aérosols radioactifs à période longue dans ces installations. Les paramètres nécessaires au calcul de l'équivalent de dose effectif engagé à partir de données sur l'exposition doivent être déterminés (concentration dans l'air, distribution granulométrique, nature des radionucléides et vitesse de dissolution dans des liquides pulmonaires simulés), pour qu'il soit possible d'évaluer quantitativement ce risque d'irradiation précis.

Les résultats indiqueront l'importance du risque que présentent les poussières à période longue dans les industries de production et de transformation de l'uranium. Vraisemblablement, ils serviront aussi à justifier de prochains règlements et faciliteront l'interprétation de données biodosages aux fins de la radioprotection des travailleurs de ces installations.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
	10 000 $	100 000 $	60 000 $		170 000 $

A.S. : K.P. Ho
Catégorie : 1

Division : DMU, DUCEL et DRP
Renseignements :

4. Autres installations du cycle du combustible

84. 4. 1 Démonstration de la faisabilité de dater directement le quartz

Le projet d'étude de faisabilité propose de démontrer au moyen d'échantillons de quartz dont l'âge est déjà connu qu'il est possible de les dater directement grâce à la technique de la résonance paramagnétique électronique.

Dans le choix de l'emplacement de toute installation nucléaire, il importe de savoir si la croûte terrestre dans le voisinage de l'emplacement envisagé est assez stable. L'existence de tremblements de terre est un indicateur manifeste d'instabilité. Cependant, certaines régions séismiques actives sont demeurées calmes pendant 2000 ans avant qu'il ne s'y produise un grand séisme. Au Canada, les données sur les tremblements de terre ne couvrent que les 450 dernières années. Pour obtenir une évaluation plus précise des conditions tectoniques, il faut connaître l'âge minimal du plus récent mouvement de faille.

Si l'emploi de la résonance paramagnétique électronique pour dater du quartz donne des résultats positifs, la CCEA aurait l'intention d'indiquer aux titulaires de permis, sous la forme de lignes directrices, de dater, s'il y a lieu, le quartz qui remplit les failles.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		30 000 $			30 000 $

A.S. : J.L. Wallach
Catégorie : 1

Division : DEN
Renseignements :

84. 4. 3 Coefficients de transfert dans la voie critique aliments, volaille et oeuf

Le projet propose de poursuivre la détermination des facteurs de concentration de certains radionucléides dans la voie critique aliments/volaille/oeuf.

À l'heure actuelle, les facteurs de concentration pour cette voie sont peu nombreux. Ceux qui sont utilisés dans les demandes présentées à la CCEA pour calculer les limites de rejet dérivées proviennent d'une petite série de mesures.

Les données et les facteurs de concentration, ainsi que l'information connexe recueillie pendant l'exécution du projet, serviront à évaluer la pertinence et la fiabilité des estimations des limites de rejet dérivées ou de tous autres documents soumis à la CCEA dans lesquelles les doses reçues par les êtres humains ont été évaluées au moyen de l'analyse de voies critiques.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
	40 000 $	30 000 $			70 000 $

A.S. : R.J. Maloney
Catégorie : 1

Division : DRP
Renseignements : M. Measures

84. 4.10 Détermination des facteurs de concentration pour le gibier

Le projet propose de parachever la détermination des facteurs de concentration dans la voie critique sol, fourrage et orignal pour certains radionucléides des chaînes de désintégration de l'uranium et du thorium.

Comme la viande d'orignal fait partie du régime alimentaire de certaines personnes de la région d'Elliot Lake, il est nécessaire de connaître les facteurs de concentration de cette voie critique. Actuellement, ces facteurs sont inconnus et il n'existe aucun renseignement sur l'importance de la contribution de cette voie critique à la dose reçue par les êtres humains.

Les données et les facteurs de concentration, ainsi que l'information connexe recueillie pendant l'exécution du projet serviront à évaluer la pertinence et la fiabilité des estimations des limites de rejet dérivées ou toutes autres documents soumis faites à la CCEA dans lesquelles les doses reçues par les êtres humains ont été évaluées au moyen de l'analyse de cette voie critique.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
	30 000 $	10 000 $			40 000 $

A.S. : R.J. Maloney
Catégorie : 1

Division : DRP
Renseignements : C. Létourneau

84. 4.11 Détermination des facteurs de concentration pour les animaux domestiques

Le projet propose de poursuivre la détermination des facteurs de concentration de certains radionucléides dans la voie critique au boeuf par ingestion et dans la voie critique au lait par inhalation.

Les facteurs de concentration dans la voie critique des aliments du bétail au boeuf et dans la voie critique de l'air au lait n'existent tout simplement pas ou n'ont pas encore été déterminés à partir de nombres d'échantillons statistiquement significatifs. En raison de ce manque d'information, les calculs de dose se font à partir de valeurs implicites qui dans certains cas sont basées sur une seule mesure, ou qui sont la moyenne de résultats qui s'étendent sur deux ordres de grandeur. De plus, pour ce qui est de l'inhalation, certains titulaires de permis ont avancé l'hypothèse que le ratio de l'apport suivant l'inhalation d'air contaminé à l'apport suivant l'ingestion de radionucléides par les vaches laitières est le même que chez les êtres humains. L'utilisation de cette hypothèse et l'emploi de valeurs implicites introduisent de grandes imprécisions dans les analyses des voies critiques. Enfin, des calculs préliminaires indiquent que : a) la voie critique au boeuf peut jouer un rôle aussi important que la voie critique au lait dans l'accumulation de la dose reçue par les êtres humains; et b) l'inhalation peut jouer un rôle aussi important que l'ingestion dans la contamination du lait par des radionucléides. Il est donc nécessaire de vérifier et de quantifier ces deux observations préliminaires.

Les données et les facteurs de concentration, ainsi que l'information connexe recueillie pendant l'exécution du projet serviront à évaluer la pertinence et la fiabilité des estimations des limites de rejet dérivées ou de tout autre document soumis à la CCEA où les doses aux êtres humains ont été évaluées au moyen de l'analyse de ces voies critiques. Les données serviront aussi à vérifier que toutes les voies critiques importantes ont été identifiées.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
	30 000 $	40 000 $			70 000 $

A.S. : R.J. Maloney
Catégorie : 1

Division : DRP
Renseignements : M. Measures

84. 4.17 Transfert de radionucléides des aliments au lait maternel

Le projet propose de déterminer les facteurs de concentration du radium, du thorium, du strontium et de l'iode dans la voie critique aliments au lait maternel.

À l'heure actuelle, il n'existe presque pas de facteurs de concentration pour cette voie critique. Ceux qu'utilisent les titulaires de permis dans leurs demandes, comme dans les calculs des limites de rejet dérivées, ont été obtenus uniquement à partir d'une petite série de mesures. Les renseignements que permettront d'acquérir ce projet aideront à déterminer la pertinence des facteurs de concentration actuellement utilisés et fourniront une indication de leur fiabilité.

Les données et les facteurs de concentration ainsi que l'information connexe recueillie pendant l'exécution du projet serviront à évaluer la pertinence et la fiabilité des estimations des limites de rejet dérivées ou de tous autres document soumis à la CCEA dans lesquelles les doses aux êtres humains ont été évaluées au moyen de l'analyse de cette voie critique.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
	30 000 $	100 000 $			130 000 $

A.S. : R.J. Maloney
Catégorie : 2

Division : DRP
Renseignements : C. Létourneau

84. 4.19 Quantification des risques et des avantages

Le projet propose de poursuivre l'examen de la documentation existante et de faire la synthèse des moyens par lesquels les risques et les avantages pourraient être quantifiés dans le contexte de la délivrance des permis d'exploitation d'installations nucléaires, ainsi que de discuter des implications, des avantages et des inconvénients de chacune des méthodes de quantification.

La CCEA a besoin de renseignements qui lui permettraient de comparer des risques difficilement comparables, comme ceux que posent les réacteurs nucléaires et les usines d'eau lourde. À cette fin, il lui serait extrêmement utile de disposer d'un index des risques et des avantages. Le présent projet est l'une des étapes de la collecte des renseignements pertinents nécessaires à la création d'un tel index.

Les résultats serviront à mettre au point une méthode de comparaison des risques difficilement comparables, en vue d'établir une méthode cohérente d'évaluation des risques et de leurs avantages.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
	10 000 $	20 000 $			30 000 $

A.S. : D.J. Martin
Catégorie : 1

Division : DEN
Renseignements :

85. 4. 1 Mise au point de dosimètres d'extrémité commodes et fiables

Le projet propose d'évaluer la conception et l'utilisation des dosimètres d'extrémité actuellement disponibles et de formuler des recommandations pour améliorer leur commodité de port et pour obtenir des mesures plus fiables et plus justes concernant l'exposition des extrémités.

L'étude est proposée parce que les usines de fabrication du combustible ont exprimé leur mécontentement au sujet de la conception des dosimètres d'extrémité actuels, de leur fiabilité et de la signification des expositions enregistrées.

Les résultats et les recommandations seront utiles pour la conception de dosimètres d'extrémité améliorés qui permettront d'obtenir de meilleurs renseignements sur l'exposition des travailleurs des raffineries et des usines de fabrication du combustible.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		30 000 $			30 000 $

A.S. : E. Rabin
Catégorie : 1

Division : DUCEL
Renseignements :

85. 4. 4 Étude des mécanismes de garanties financières

Le projet propose d'étudier les méthodes actuelles de garanties financières couvrant les coûts du déclassement des installations nucléaires.

La CCEA désire s'assurer que des fonds sont disponibles pour couvrir les coûts du déclassement des installations nucléaires. À l'heure actuelle, il n'est pas clair quelle méthode ou combinaison de méthodes est la mieux adaptée aux divers types d'installations nucléaires.

Les résultats de l'étude aideront la CCEA à établir les conditions et les mécanismes appropriés de garanties financières adaptés à des installations nucléaires précises.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		40 000 $			40 000 $

A.S. : D.J. Martin
Catégorie : 2

Division : DGD
Renseignements : M.C. White

85. 4. 6 Quantification des risques et des avantages (II)

Le projet propose d'exiger de l'entrepreneur qu'il conçoive diverses méthodes de quantification des risques et des avantages qui serviraient à l'évaluation de l'acceptabilité des installations nucléaires et qu'il présente une méthodologie de validation des méthodes de quantification.

La CCEA a besoin de renseignements qui lui permettront de comparer des risques difficilement comparables, comme ceux que posent les réacteurs nucléaires et les usines d'eau lourde. Le projet envisagé constituera la poursuite de la mise au point d'une méthode conduisant à l'établissement d'une échelle appropriée qui servirait à évaluer les risques et les avantages que présentent ces derniers.

Les résultats serviront à mettre au point une méthode de comparaison des risques difficilement comparables et de leurs avantages.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		60 000 $			60 000 $

A.S. : D.J. Martin
Catégorie : 2
Division : DEN
Renseignements :

85. 4. 9 Facteurs influant sur les paramètres de transfert entre le sol et les plantes

Le projet d'étude sur le terrain propose de déterminer comment certains facteurs environnementaux influent sur le transfert de certains radionucléides du sol aux plantes.

L'absorption des minéraux et des radionucléides par les plantes dépend de nombreux facteurs environnementaux, tels l'acidité du sol, la texture du sol, la teneur en humus et la température. La mesure dans laquelle ces facteurs influent sur les radionucléides peut aussi dépendre du type de plantes. Il est nécessaire de déterminer l'importance des effets de ces facteurs sur les paramètres de transfert entre le sol et les plantes.

Les résultats serviront à déterminer la pertinence des paramètres de transfert implicites employés dans les analyses de voies critiques, telles les calculs des limites de rejet dérivées que présentent les titulaires de permis à la CCEA conformément aux conditions de leur permis. La possibilité d'entreprendre ce projet conjointement avec Agriculture Canada est étudiée.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		40 000 $	40 000 $		80 000 $

A.S. : R.J. Maloney
Catégorie : 1
Division : DRP
Renseignements : C. Létourneau

85. 4.10 Preuves géologiques de la séismicité - Charlevoix

Le projet d'étude sur le terrain dans le comté de Charlevoix (Québec) zone de tremblements de terre, propose de repérer, de documenter et d'évaluer les reliefs et structures des sédiments non consolidés et les changements survenus dans les couches sédimentaires qui ont été repérés ailleurs et associés par interprétation aux tremblements de terre.

L'étude est proposée parce que la région de Charlevoix a été le lieu où sont survenus certains des plus importants tremblements de terre de l'est du Canada, et qu'en dépit de cela aucune étude n'a été menée à ce jour pour repérer des preuves géologiques de ces tremblements de terre. En conséquence, l'étude, si elle est fructueuse, fournira des renseignements géologiques qui compléteront les données séismiques actuelles et permettront d'évaluer la nature et la périodicité des tremblements de terre de la période historique et de la période préhistorique. En raison de la coexistence de données géologiques et séismiques, l'étude fournira également des renseignements qui permettront d'estimer les risques séismiques dans des régions où est envisagée l'implantation d'installations nucléaires. L'étude qui coûtera en tout 175 000 $ sur trois ans sera menée avec la collaboration de la Commission géologique du Canada et de la Direction de la physique du globe qui dépensent chaque année environ 3 millions de dollars dans des études liées à la séismicité.

Les résultats serviront, d'une part, à établir des lignes directrices à l'intention des titulaires de permis et, d'autre part, à évaluer les renseignements que fournissent ces titulaires dans leurs estimations des risques séismiques des emplacements d'installations nucléaires.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		25 000 $	25 000 $	30 000 $	80 000 $

A.S. : J.L. Wallach
Catégorie : 1

Division : DEN
Renseignements :

85. 4.11 Évaluation des plis géologiques du sud de l'Ontario

Le projet propose de recueillir les données sur l'orientation et la nature des plis des roches sédimentaires du sud de l'Ontario afin de déterminer celles qui sont géologiquement très jeunes et associées aux contraintes régionales à l'origine des coups de toit et des tremblements de terre dans l'est du Canada.

L'étude est proposée car s'il est possible de les repérer, de tels plis pourraient raisonnablement orienter les recherches de localisation des failles actives possibles et actuelles du sud de l'Ontario.

Les résultats viseront à fournir de meilleurs renseignements que ceux connus actuellement pour évaluer les risques séismiques des emplacements d'installations nucléaires. L'étude, qui coûtera environ 100 000 $ sur deux ans, sera menée avec la participation de la Commission géologique du Canada et de la Commission géologique de l'Ontario.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		20 000 $	15 000 $		35 000 $

A.S. : J.L. Wallach
Catégorie : 1
Division : DEN
Renseignements :

85. 4.12 Régimes alimentaires des autochtones canadiens

Le projet propose d'étudier les régimes alimentaires des autochtones canadiens vivant dans le voisinage des mines et des usines de concentration d'uranium.

Les renseignements sur le régime alimentaire qui sont utilisés actuellement pour le calcul des doses sont représentatifs du régime alimentaire moyen des Canadiens. Toutefois, ces renseignements ne sont pas nécessairement représentatifs du régime des autochtones canadiens vivant dans le nord de l'Ontario et de la Saskatchewan. Il est donc nécessaire de déterminer quels régimes devraient être utilisés pour les analyses de la voie critique et ensuite pour les calculs de dose dans le cas de ces autochtones.

Les résultats serviront à déterminer quels régimes alimentaires devraient être utilisés pour les calculs de dose et les estimations des limites de rejet dérivées en ce qui concerne les mines et les usines de concentration d'uranium du Canada.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		15 000 $			15 000 $

A.S. : R.J. Maloney
Catégorie : 1
Division : DRP
Renseignements : M. Measures

85. 4.14 Mesures de contraintes dans l'est de l'Ontario - 2e étape

Le projet propose de poursuivre l'étude effectuée en 1984-1985, visant à approfondir trois trous existants dans la carrière de Roblindale et à mesurer les contraintes dans les roches précambriennes sous-jacentes.

L'étude, qui sera menée en collaboration avec Ontario Hydro au coût d'environ 50 000 $, vise à déterminer si les contraintes présentes dans les roches précambriennes diffèrent des contraintes présentes dans les roches sus-jacentes, comme c'est le cas à Darlington. Des études supplémentaires futures pourraient porter le coût total du projet à environ 250 000 $.

Les résultats viseront à fournir des renseignements supplémentaires sur les conditions tectoniques régionales et à déterminer si les conditions des contraintes de la roche sur laquelle repose la centrale de Darlington sont uniques ou non. Si les résultats des travaux menés à la carrière de Roblindale indiquent que les contraintes à Darlington sont uniques, il pourrait être nécessaire de réévaluer les conditions géologiques à Darlington.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
	20 000 $	20 000 $	20 000 $	30 000 $	90 000 $

A.S. : J.L. Wallach
Catégorie : 1

Division : DEN
Renseignements :

5. Gestion des déchets

84. 5. 5 Effets des rayonnements sur le confinement des déchets évacués

Le projet d'étude propose d'évaluer les effets des rayonnements sur tous les composants du système d'évacuation des déchets en profondeur qui risquent d'être irradiés.

Le projet consiste à étudier les données disponibles, en mettant l'accent sur les composants environnants : la forme des déchets, les conteneurs, les matériaux tampons, les matériaux de remplissage et la roche encaissante. Une fois terminée l'évaluation des effets, les conséquences vraisemblables des rayonnements sur l'efficacité d'un système d'évacuation en profondeur seront étudiées.

Les résultats permettront à la CCEA d'élaborer des lignes directrices et d'évaluer les documents qui lui sont présentés, tout particulièrement ceux qui portent sur la conception du dépôt d'évacuation en profondeur et sur la nature des déchets qui pourraient y être évacués.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
	15 000 $	30 000 $			45 000 $

A.S. : J.L. Wallach
Catégorie : 1

Division : DGD
Renseignements : P.J. Conlon

84. 5. 7 Capacité de rétention des roches

Le projet propose de poursuivre l'étude visant à déterminer s'il existe suffisamment de renseignements publiés pour permettre d'estimer, pour au moins un gisement, le pourcentage de ce gisement qui reste après son appauvrissement par des processus naturels.

Le projet vise à constituer une base qui permettra d'évaluer la capacité des systèmes géologiques naturels à confiner des déchets radioactifs.

Les résultats permettront au personnel de la CCEA de mieux évaluer la documentation ayant trait au concept d'évacuation des déchets en profondeur qui est actuellement envisagé au Canada.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
	10 000 $	5 000 $			15 000 $

A.S. : J.L. Wallach
Catégorie : 1

Division : DEN
Renseignements :

84. 5. 9 Répercussions des mouvements verticaux de la croûte terrestre sur l'évacuation en profondeur

Le projet propose de continuer d'évaluer, par l'examen de la documentation publiée, la disponibilité de renseignements suffisants, afin de déterminer les effets possibles des mouvements verticaux de la croûte terrestre sur la roche souterraine et les réseaux d'eaux souterraines liés à une installation d'évacuation des déchets en profondeur.

On croit que le soulèvement de la croûte terrestre peut créer de nouvelles fractures ou en rouvrir d'anciennes, et par conséquent, modifier l'état des eaux souterraines. Les résultats de l'étude aideront à évaluer quelles sont les répercussions de ces effets sur l'aptitude d'un système de dépôt souterrain à contenir efficacement des déchets radioactifs.

Les résultats aideront le personnel de la CCEA à évaluer le concept d'évacuation des déchets en profondeur.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
	10 000 $	10 000 $			20 000 $

A.S. : J.L. Wallach
Catégorie : 1
Division : DGD
Renseignements : P.J. Conlon

84. 5.13 Examen des conditions hydrogéologiques souterraines

Le projet propose de réaliser la prochaine étape de l'étude sur l'examen et l'interprétation de toutes les données disponibles sur les écoulements souterrains produites durant des études antérieures qui portaient sur l'évacuation en profondeur des déchets radioactifs.

Le projet est le suivi de l'étude intitulée «Examen des techniques de recherches en hydrogéologie» et permettra à la CCEA d'obtenir l'information la plus à jour dans le domaine de l'hydrogéologie.

Les résultats aideront le personnel de la CCEA à évaluer le programme d'évacuation en profondeur en fournissant des données indépendantes sur les conditions des eaux souterraines, et seront par ailleurs utiles à l'élaboration des lignes directrices.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
	15 000 $	30 000 $			45 000 $

A.S. : J.L. Wallach
Catégorie : 1
Division : DEN
Renseignements : P.J. Conlon

84. 5.14 Facteurs hydrogéologiques à considérer dans les lignes directrices

Le projet propose de poursuivre l'identification de toutes les propriétés des réseaux d'eaux souterraines et de toutes les conditions qui influent sur le mouvement des eaux souterraines à évaluer lorsqu'il faut déterminer si un emplacement ou une région est approprié pour l'évacuation en profondeur des déchets radioactifs.

L'étude offrira une perspective indépendante qui assurera que le personnel de la CCEA n'a pas négligé de facteurs hydrogéologiques pertinents.

Les résultats serviront à modifier les lignes directrices actuelles ou à rédiger des lignes directrices supplémentaires ayant trait aux aspects hydrogéologiques du programme d'évacuation en profondeur.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
	10 000 $	25 000 $			35 000 $

A.S. : J.L. Wallach
Catégorie : 1

Division : DEN
Renseignements : P.J. Conlon

84. 5.15 Calcul de doses dues à l'évacuation peu profonde de déchets radioactifs

Le projet propose de poursuivre la modification d'un programme informatique et de calculer les doses dues aux déchets radioactifs de diverses natures évacués dans différentes conditions de faible profondeur.

Il n'existe pas de progiciel suffisamment souple permettant d'évaluer le rendement des installations d'évacuation à faible profondeur.

Les résultats aideront le personnel de la CCEA à évaluer les demandes de permis ayant trait à l'évacuation à faible profondeur des déchets radioactifs. Le modèle servira aussi à déterminer quels déchets peuvent être évacués à faible profondeur.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
	30 000 $	70 000 $			100 000 $

A.S. : R.J. Maloney
Catégorie : 1

Division : DGD
Renseignements : K.P. Wagstaff

85. 5. 1 Détermination de la teneur en radionucléides des déchets - Étude des méthodes

Le projet propose d'étudier et d'évaluer les méthodes actuellement employées à l'échelle nationale et internationale dans les installations nucléaires pour déterminer les divers types de radionucléides des colis de déchets destinés à l'entreposage ou à l'évacuation.

Le projet s'inscrit dans le cadre d'un programme permanent visant à maintenir à jour les connaissances du personnel de la CCEA en ce qui concerne les tâches quotidiennes liées au régime de permis.

Les résultats aideront le personnel de la CCEA à évaluer les pratiques actuelles et proposées visant à définir les caractéristiques des radionucléides contenus dans les colis de déchets.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		5 000 $			5 000 $

A.S. : R.J. Maloney
Catégorie : 1

Division : DGD
Renseignements : P.J. Conlon

85. 5. 3 Étude des codes informatiques de calcul de l'écoulement souterrain et du transport des contaminants

Le projet propose de sélectionner et de mettre au point un code informatique bidimensionnel à éléments finis pour le calcul de l'écoulement des eaux souterrainnes et du transport des radionucléides dans les milieux poreux saturés et non saturés, comme ceux qui existent dans les zones de gestion des résidus miniers ou dans les emplacements d'entreposage et d'évacuation à faible profondeur des déchets.

Les codes informatiques à éléments finis disponibles dans le commerce, qui analysent les infiltrations dans le sol, sont essentiellement conçus pour des analyses de contraintes. La modification de ces codes pour qu'ils permettent de calculer l'écoulement des eaux souterrainnes et le transport des contaminants présente des difficultés. De plus, le coût des analyses de sensibilité des modèles transitoires est prohibitif. Il est donc nécessaire d'étudier et d'évaluer les modèles existants et d'en choisir un qui pourra être modifié et exploité à l'aide d'un ordinateur HP-1000.

À l'heure actuelle, le personnel de la CCEA étudie trois demandes de permis qui comportent une modélisation de la migration des radionucléides. Le modèle choisi et mis au point dans le cadre du projet permettrait au personnel de la CCEA de faire ses propres calculs et ainsi de mieux évaluer les méthodes et les résultats présentés dans les demandes. Enfin, le modèle choisi et mis au point pourrait être l'une des composantes des modèles mis au point dans le projet «Calculs de doses dues à l'évacuation peu profonde de déchets radioactifs».

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		35 000 $	35 000 $		70 000 $

A.S. : R.J. Maloney
Catégorie : 1

Division : DES
Renseignements : G.J.K. Asmis

85. 5. 4 Morro do Ferro - Modèle analogue naturel des emplacements d'évacuation des résidus d'uranium

Le projet propose d'évaluer, en collaboration avec le personnel du Programme national de gestion des résidus d'uranium, l'information disponible sur le gisement de thorium de Morro do Ferro (Brésil) pour déterminer si ce gisement présente les caractéristiques d'un modèle analogue naturel des emplacements d'évacuation des résidus d'uranium.

L'étude est proposée parce que, si le gisement de Morro do Ferro était un modèle analogue approprié, il pourrait, grâce à des études bien définies, fournir des renseignements utiles pour la modélisation à long terme de la migration des radionucléides provenant d'un tas de résidus d'uranium enfoui à peu de profondeur au Canada, pour lequel il n'existe plus de contrôles institutionnels.

Les résultats permettront au personnel de la CCEA soit d'abandonner l'idée d'utiliser de cette façon le gisement de Morro do Ferro, soit de définir une étude qui pourrait être poursuivie sous les auspices du Programme national de gestion des résidus d'uranium et à laquelle la CCEA pourrait contribuer.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		10 000 $	15 000 $		25 000 $

A.S. : J.L. Wallach
Catégorie : 2

Division : DEN
Renseignements : B. Zgola

85. 5. 5 Quantification de l'incertitude pour la modélisation probabiliste

Le projet propose de poursuivre les études commencées au cours de l'exercice 1984-1985 sur la quantification de l'incertitude pour la modélisation probabiliste. Des analyses détaillées de certaines sources principales d'incertitude seront entreprises.

La délivrance des permis pour les installations d'évacuation à long terme des déchets nucléaires se fondent sur des prévisions établies à l'aide de modèles informatiques. Manifestement, les limites ou les incertitudes de ces prévisions doivent être connues, afin de pouvoir établir leur crédibilité.

Les résultats serviront à évaluer la fiabilité des prévisions faites à l'aide de modèles et aideront à établir des conditions réglementaires appropriées pour l'évaluation des prévisions faites au moyen de modèles.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
	30 000 $	40 000 $			70 000 $

A.S. : D.J. Martin
Catégorie : 2

Division : DEN
Renseignements :

6. Applications étrangères au cycle du combustible

84. 6. 8 Dosimétrie neutroniques en diagraphie des puits de pétrole

Le projet propose de poursuivre l'étude en cours sur l'irradiation de dosimètres individuels pour neutrons qui contiennent à la fois un détecteur NTA et un détecteur CR-39, par rapport aux champs de neutrons rencontrés en diagraphie des puits de pétrole. La réaction des matériaux des deux détecteurs sera comparée et évaluée.

Le projet est proposé en raison de la difficulté que pose l'interprétation quantitative des lectures fournies par les détecteurs à film NTA à de faibles niveaux d'exposition.

Les résultats serviront, avec d'autres renseignements, à décider s'il faut permettre aux titulaires de permis de modifier leurs pratiques de dosimétrie (par exemple, en ayant recours à un service de dosimétrie des neutrons).

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
	2 000 $	8 000 $			10 000 $

A.S. : E. Rabin
Catégorie : 1

Division : DRT
Renseignements :

85. 6. 1 Mise au point d'un nouveau dosimètre individuel de neutrons - 3e étape

Le projet propose de poursuivre l'évaluation du détecteur à traces de bulles dans le polymère pour rayonnements neutroniques. L'étude a d'abord été financée au cours de l'exercice 1983-1984 et devrait se poursuivre jusqu'à la fin de l'exercice financier 1986-1987. Les travaux à financer en 1985-1986 et en 1986-1987 dépendront des résultats des recherches des années antérieures. Ce projet est aussi financé en partie par l'Énergie Atomique du Canada, Limitée (l'entrepreneur) et pourrait aussi l'être par le Projet canadien sur la technologie des combustibles pour fusion.

L'étude a été entreprise parce qu'il n'existait pas de dosimètre neutrons jugé acceptable pour le contrôle du rayonnement neutronique dans les diverses conditions susceptibles de lui donner naissance (accélérateurs de particules, réacteurs, etc.). Le nouveau détecteur étudié est prometteur car il est facile à utiliser, compact, à lecture directe, extrêmement sensible aux rayonnements neutroniques, insensible aux rayonnements gamma et probablement capable de détecter des rayonnements neutroniques d'une énergie de l'ordre du keV et inférieure.

Les résultats favoriseront la mise au point d'un dosimètre individuel à capture de neutrons destiné à la radioprotection qui sera supérieur aux dosimètres individuels actuellement utilisés. (La Commission a approuvé le financement de l'étude pour l'exercice financier 1984-1985 à sa réunion du 19 novembre 1984 (BMD 84-162) et a approuvé en principe son financement pour les exercices 1985-1986 et 1986-1987.)

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
33 000 $	65 000 $	50 000 $	50 000 $		198 000 $

A.S. : E. Rabin
Catégorie : 1

Division : DEN
Renseignements :

85. 6. 2 Risque radiologique dans la manutention de pièces coulées d'uranium appauvri endommagées

Le projet propose de mesurer le champ de rayonnement dans les ateliers d'entretien et d'évaluer le risque radiologique pour les personnes, comme celles qui travaillent à l'entretien des aéronefs et qui ont à manipuler des pièces coulées d'uranium appauvri dont le placage ou le revêtement protecteur a été endommagé ou qui s'est dégradé avec le temps.

L'étude vise à déterminer le risque radiologique que présente la manutention de pièces coulées d'uranium appauvri endommagées ou dégradées. Les résultats devraient indiquer si le risque de rayonnements externes et d'inhalation de poussières radioactives augmentent avec l'endommagement ou la dégradation du placage ou du revêtement.

Les résultats seront intégrés dans un code de pratiques pour la manutention des pièces coulées d'uranium appauvri dont le placage ou le revêtement a été endommagé ou s'est dégradé.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		50 000 $			50 000 $

A.S. : K.P. Ho
Catégorie : 2

Division : DUCEL
Renseignements :

8. Radioprotection

84. 8. 1 Étude épidémiologique sur les troubles génétiques infantiles

Le projet propose de poursuivre l'étude épidémiologique sur les troubles génétiques des enfants en Colombie-Britannique et comporte l'analyse de cohortes totalisant environ 60 000 nouveau-nés vivants s'échelonnant de 1952 à 1982, à partir des codes de classification les plus récents.

L'étude proposée est une mise à jour d'une récente étude de la Colombie-Britannique dont s'est abondamment servi l'UNSCEAR pour évaluer les risques de troubles génétiques. De grandes quantités de données sur les troubles génétiques infantiles ont été accumulées depuis la dernière étude menée il y a plus de dix ans.

Les résultats permettront d'améliorer les estimations des risques de troubles génétiques provoqués par les rayonnements.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
	50 000 $	30 000 $			80 000 $

A.S. : V. Elaguppillai
Catégorie : 1

Division : DEN
Renseignements :

84. 8. 2 Coût de la réduction des risques d'accident du travail dans les industries canadiennes

Le projet propose de poursuivre l'évaluation des coûts pour les industries nucléaires et non nucléaires du Canada de la réduction des risques au travail de blessures, de maladies et de mort attribuables aux rayonnements et à des sources classiques.

Pour faciliter l'application de l'analyse différentielle des coûts et des avantages à l'optimalisation de la radioprotection, il est nécessaire d'évaluer les sommes minimales qui devraient être dépensées pour obtenir une réduction unitaire de la dose. Ces sommes minimales, exprimées par exemple en dollars par personne-sievert, sont communément appelées valeurs «alpha». Des valeurs «alpha» ont été dérivées par d'autres pays à partir d'estimations des sommes que la société a tendance à dépenser pour réduire le risque dans diverses situations, et il est maintenant souhaitable que de telles valeurs «alpha» soient établies à partir de données canadiennes.

Les valeurs «alpha» obtenues serviront à juger de la pertinence des sommes dépensées par l'industrie nucléaire pour réduire la dose.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
	30 000 $	60 000 $			90 000 $

A.S. : E. Rabin
Catégorie : 1

Division : DEN
Renseignements :

84. 8. 4 Étude sur la mortalité des mineurs de l'Ontario - 2^{e} étape

Le projet propose de financer la poursuite de l'étude sur les causes de mortalité excessive par cancer du poumon chez les mineurs d'or, de mettre à jour l'analyse de mortalité des mineurs d'uranium de l'Ontario pour la période allant de 1977 à 1981, et de réévaluer le risque de cancer du poumon par unité d'exposition.

L'étude proposée est la poursuite de l'étude de la 1ère étape qui a permis de déterminer la mortalité excessive par cancer du poumon chez les mineurs d'or, et il a été recommandé de poursuivre les recherches sur la cause. Etant donné que plusieurs mineurs d'uranium ont d'abord travaillé dans des mines d'or, il est aussi nécessaire d'étudier l'effet du travail dans une mine d'or sur l'incidence du cancer du poumon chez les mineurs d'uranium.

Les résultats serviront à améliorer les estimations du risque de cancer du poumon provoqué par les rayonnements. (Étude conjointe avec la Commission des accidents du travail de l'Ontario et le ministère du Travail de l'Ontario.)

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
59 000 $	55 000 $	45 000 $			159 000 $

A.S. : V. Elaguppillai
Catégorie : 1

Division : DEN
Renseignements :

84. 8. 5 Étude de la mortalité des travailleurs dans les mines de spath fluor de Terre-Neuve

Le projet propose de financer la poursuite de l'analyse de la mortalité des travailleurs dans les mines de spath fluor de Terre-Neuve, en incluant dans l'analyse de mortalité les données de la période allant de 1978 à 1981 et en étudiant les habitudes de tabagisme et d'alimentation des mineurs.

L'étude est proposée afin d'inclure dans l'analyse de mortalité les données pour la période allant de 1978 à 1981 et d'utiliser des estimations révisées d'exposition pour calculer le risque du cancer du poumon par suite d'une exposition aux produits de filiation du radon. Il sera aussi tenu compte des habitudes de tabagisme et d'alimentation dans les estimations révisées du risque.

Les résultats serviront à améliorer les estimations du risque du cancer du poumon chez les mineurs exposés à des produits de filiation du radon. (Étude conjointe avec Statistique Canada et Santé et Bien-être social Canada.)

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
83 000 $	40 000 $	25 000 $			148 000 $

A.S. : V. Elaguppillai
Catégorie : 1

Division : DEN
Renseignements :

84. 8. 6 Étude de faisabilité d'un suivi des mineurs «vivants» de l'Ontario

Le projet propose de financer la poursuite de l'étude de faisabilité d'un suivi des mineurs «vivants» de l'Ontario, au moyen des déclarations d'impôts, des dossiers du Régime de pensions du Canada et d'autres données pertinentes.

L'étude proposée est nécessaire car il faut examiner les imprécisions que renferment les hypothèses sur les mineurs «vivants» à l'aide de divers répertoires de données. Dans une étude sur la mortalité au travail, les noms de personnes qui figurent sur des listes de travail sont habituellement comparés aux noms de la Base des données de la mortalité. D'ordinaire, il est supposé que les personnes dont le nom n'a pas été retracé dans la Base de données de la mortalité sont encore en vie. Cette hypothèse peut renfermer certaines imprécisions car certaines personnes supposées vivantes peuvent être mortes à l'extérieur du pays ou il peut s'agir de personnes dont on a perdu la trace.

Les résultats permettront d'améliorer la qualité des recherches dans le cadre d'études sur la mortalité liée au travail et, par conséquent, les estimations sur les cancers provoqués par les rayonnements. (Étude conjointe avec Statistique Canada, la Commission des accidents du travail de l'Ontario et le ministère du Travail de l'Ontario.)

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
43 000 $	45 000 $	25 000 $			113 000 $

A.S. : V. Elaguppillai
Catégorie : 1

Division : DEN
Renseignements :

84. 8. 7 Étude épidémiologique de la mortalité due au cancer du poumon dans les collectivités minières canadiennes

Le projet propose de financer l'étude pilote en cours de cas-témoins de décès dû au cancer du poumon dans des villages miniers (uranium et autres minéraux) du Canada où il a été montré que la mortalité attribuable au cancer du poumon est considérablement élevée.

L'étude vise à découvrir dans quelle mesure divers facteurs au foyer et en milieu de travail sont à l'origine du taux élevé de cancer chez les mineurs et chez les autres membres des collectivités minières.

Les résultats serviront à améliorer les estimations du risque de cancer du poumon provoqué par les rayonnements. (Étude conjointe avec Statistique Canada et Santé et Bien-être social Canada.)

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
	30 000 $	12 000 $			42 000 $

A.S. : P.J. Duport
Catégorie : 1

Division : DEN
Renseignements :

84. 8. 8 Étude des effets sur le système nerveux central après une exposition in utero à des rayonnements ionisants

Le projet propose de financer l'étude en cours des effets sur le système nerveux central d'animaux de laboratoire après une exposition in utero à des rayonnements ionisants, à diverses étapes de la gestation.

Un nombre grandissant de jeunes femmes tenteront de trouver du travail dans l'industrie nucléaire canadienne où, dans certains cas, les embryons ou les foetus pourraient être exposés. Très peu de renseignements ont été publiés sur les effets d'une exposition in utero sur le fonctionnement et la structure du cerveau; l'étude proposée permettra de mieux comprendre le problème.

Les résultats serviront à améliorer les estimations des risques d'anomalies de développement causées par les rayonnements. (La Commission a approuvé le projet à sa réunion du 24 septembre 1984; BMD 84-133.)

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
	18 000 $	75 000 $	55 000 $		148 000 $

A.S. : V. Elaguppillai
Catégorie : 1

Division : DEN
Renseignements :

84. 8. 9 Étude sur les mineurs de l'Ontario à partir du numéro d'assurance sociale

Le projet propose de financer l'étude en cours sur l'efficacité de l'utilisation de renseignements supplémentaires tirés des répertoires de données sur les numéros d'assurance sociale pour faire l'analyse de la mortalité liée au travail chez les mineurs.

L'étude permettra de déterminer si les renseignements tirés des répertoires de numéros d'assurance sociale augmentent considérablement ou non le nombre des liens avec la mortalité et, par conséquent, la précision des études épidémiologiques.

Les résultats serviront à améliorer les estimations des risques de mortalité due au cancer causé par les rayonnements parmi les divers groupes exposés en milieu de travail. (Étude conjointe avec Statistique Canada et le ministère du Travail de l'Ontario.)

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
28 000 $	40 000 $	5 000 $			73 000 $

A.S. : V. Elaguppillai
Catégorie : 1
Division : DEN
Renseignements :

84. 8.10 Étude sur le Fichier dosimétrique national du Canada

Le projet propose de financer l'étude épidémiologique en cours sur les cas de mortalité due au cancer parmi quelque 300 000 Canadiens exposés au travail à de faibles intensités de rayonnements ionisants, grâce à l'établissement de liens appropriés entre le Fichier dosimétrique national du Canada et la Base des données sur la mortalité canadienne.

L'étude vise à découvrir s'il existe un taux excessif de mortalité attribuable au cancer parmi certains groupes de travailleurs, tels les techniciens de médecine nucléaire et les techniciens en radiographie, qui n'ont pas à ce jour faits l'objet d'études assez détaillées. Cette étude portant sur quelque 300 000 travailleurs exposés à des rayonnements est susceptible de fournir des renseignements supplémentaires qui permettront de mieux comprendre la relation entre la dose et l'effet aux faibles doses de rayonnements ionisants.

Les résultats serviront à vérifier les estimations des risques de mortalité due au cancer causé par des rayonnements. (Étude conjointe avec Santé et Bien-être social Canada et Statistique Canada.) (Le projet a été approuvé par la Commission à sa réunion du 24 septembre 1984; BMD 84-128.)

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
5 000 $	50 000 $	50 000 $	50 000 $	50 000 $	205 000 $

A.S. : P.J. Duport
Catégorie : 1
Division : DEN
Renseignements :

84. 8.11 Étude des effets sur la santé de l'inhalation de poussières radioactives

Le projet propose de financer l'étude en cours des effets sur la santé (mortalité due au cancer et troubles histologiques) des animaux de laboratoire exposés à différentes concentrations de poussières radioactives à longue période comme celles des mines d'uranium de l'Ontario et de la Saskatchewan.

L'étude est proposée parce que les mineurs d'uranium du Canada sont exposés au travail à des poussières à longue période (contenant de l'uranium, du thorium et leurs produits de filiation à longue période) et parce que la contribution de cette exposition sur l'incidence du cancer n'est pas parfaitement comprise.

Les résultats serviront à interpréter les effets de la poussière à longue période sur la santé des mineurs d'uranium et à élaborer des lignes directrices réglementaires sur le contrôle des expositions à de telles poussières. (Le projet a été approuvé par la Commission à sa réunion du 24 septembre 1984; BMD 84-126.)

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
	45 000 $	200 000 $	130 000 $	225 000 $	600 000 $

A.S. : P.J. Duport
Catégorie : 1
Division : DMU et DEN
Renseignements :

84. 8.12 Étude de la répartition du risque fatal dans les industries dites «sûres»

Le projet propose de financer l'étude en cours sur la répartition statistique du risque fatal dans les industries canadiennes qui ont un dossier reconnu de sécurité très élevée.

Le risque moyen de l'exposition aux rayonnements dans l'industrie nucléaire est souvent comparé au risque fatal moyen des industries non nucléaires jugées «sûres». Cependant, on ignore si le rapport du risque maximal au risque moyen dû aux rayonnements est comparable aux rapports correspondants dans les industries dites «sûres».

Les résultats serviront à déterminer si les limites de doses prévues pour les travailleurs sous rayonnements présentent ou non un risque individuel trop grand.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
	30 000 $	5 000 $			35 000 $

A.S. : E. Rabin
Catégorie : 1
Division : DRP
Renseignements :

84. 8.13 Étude épidémiologique du cancer de la thyroïde dû à une exposition à de l'I-131

Le projet propose de financer l'étude épidémiologique en cours sur le cancer de la thyroïde chez les Canadiens qui ont été exposés à de l'iode radioactif au cours d'examens médicaux.

Les estimations du risque du cancer de la thyroïde causé par les rayonnements sont fondées sur la fréquence de cancer chez les personnes exposées aux rayons X. Il existe une controverse quant à savoir si des doses égales de I-131 et de rayons X provoquent à un degré égal le cancer de la thyroïde.

Les résultats permettront d'améliorer les estimations des risques de cancer de la thyroïde provoqué par l'iode radioactif et de déterminer si des doses égales de I-131 et de rayons X provoquent à un degré égal le cancer de la thyroïde.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
18 000 $	42 000 $	70 000 $			130 000 $

A.S. : V. Elaguppillai
Catégorie : 2
Division : DEN
Renseignements :

84. 8.14 Mesure de l'épaisseur de l'épithélium bronchique

Le projet propose de mesurer la profondeur des cellules basales et l'épaisseur des cils et des couches muqueuses couvrant l'épithélium humain de la région trachéobronchique; la mesure des divers paramètres se fera in vivo et au moyen de biopsies et d'autopsies.

L'étude vise à améliorer la précision des divers paramètres anatomiques utilisés dans les calculs de la dose pulmonaire. Les données actuellement disponibles sur ces paramètres sont tirées d'une seule étude qui renferme de nombreuses imprécisions.

Des paramètres plus précis obtenus grâce à cette étude seront utilisés dans le calcul des doses pulmonaires dues à l'inhalation de produits de filiation du radon et du thoron et de poussières radioactives à longue période.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		45 000 $			45 000 $

A.S. : P.J. Duport
Catégorie : 1
Division : DEN
Renseignements :

84. 8.15 Mesure de l'EBR du tritium dans les cas de leucémie myélogène

Le projet propose de financer l'étude expérimentale en cours sur l'efficacité biologique relative des rayons bêta du tritium dans le cas de provocation de la leucémie myélogène chez les animaux.

L'étude vise à déterminer si une dose donnée de rayons bêta du tritium est aussi efficace que la même dose de rayons X chroniques 200 kVp, de rayons X aigus 200 kVp et de rayons gamma chroniques du Co 60 pour la provocation de la leucémie myélogène.

Les résultats serviront à améliorer l'estimation du facteur de qualité (FQ) pour les rayons beta du tritium. (Étude conjointe avec l'Énergie Atomique du Canada Limitée et le Projet canadien sur la technologie des combustibles pour fusion.)

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
	8 000 $	65 000 $	15 000 $		88 000 $

A.S. : V. Elaguppillai
Catégorie : 2
Division : DEN
Renseignements :

84. 8.16 Suivi de l'étude de faisabilité sur la morbidité des mineurs de l'Ontario

Le projet propose de poursuivre l'étude de faisabilité sur la morbidité des mineurs de l'Ontario, grâce à la comparaison des données sur la mortalité de ces mineurs et avec les données des hôpitaux de l'Ontario sur les entrées et sorties.

L'étude est proposée parce qu'il est nécessaire de déterminer la faisabilité d'une étude complète sur la morbidité des mineurs de l'Ontario.

Si les résultats sont concluants, l'étude complète sera effectuée pour déterminer plus précisément le rôle des facteurs de l'environnement et du milieu de travail dans la fréquence de diverses maladies chez les mineurs d'uranium, de sorte qu'il soit possible de prendre des mesures opportunes pour réduire au minimum tous les dangers pour la santé des mineurs de l'Ontario que posent des facteurs liés à l'environnement et au milieu de travail. (Étude conjointe avec Statistique Canada et le ministère du Travail de l'Ontario.)

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
	15 000 $	40 000 $			55 000 $

A.S. : K.P. Ho
Catégorie : 1
Division : DEN
Renseignements :

85. 8. 1 Assurance-qualité des services de dosimétrie des rayonnements

Le projet propose d'étudier et d'évaluer les aspects administratifs de l'assurance-qualité dans les services de santé et les industries connexes au Canada, et d'appliquer les renseignements obtenus à l'établissement de critères pour les services de dosimétrie utilisés pour montrer la conformité au Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique et aux conditions usuelles des permis.

L'étude est proposée parce qu'il n'existe pas de normes ou de lignes directrices sur les pratiques de dosimétrie radiologique au Canada, qui permettent de vérifier les pratiques des titulaires de permis de la CCEA.

Les résultats serviront à élaborer des normes de dosimétrie des rayonnements, qui permettront de vérifier les pratiques des titulaires de permis actuels et éventuels afin de s'assurer de leur crédibilité.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		30 000 $			30 000 $

A.S. : E. Rabin
Catégorie : 3

Division : DCAQ
Renseignements :

85. 8. 2 Étude de la variation de la grosseur des aérosols submicroniques inhalés

Le projet propose d'étudier expérimentalement l'effet de la variation de l'humidité et de la température sur les aérosols submicroniques inhalés qui sont porteurs de produits de filiation du radon et du thoron dans leur passage de l'atmosphère libre au système respiratoire.

La dose transmise aux poumons par l'inhalation de produits de filiation du radon ou du thoron dépend fortement de la grosseur des particules. Pour une exposition identique aux produits de filiation du radon, la dose transmise double pour une réduction de moitié de la grosseur des particules, de 0,2 micron à 0,1 micron. Les facteurs de conversion d'unités alpha-mois en sieverts rencontrés dans la documentation (CIPR-32, "NEA Experts Report on Dosimetry Aspects of Exposure to Radon and Thoron Daughter Products") sont établis d'après l'hypothèse que l'aérosolporteur a un diamètre aérodynamique médian en activité (DAMA) se situant entre 0,15 micron et 0,3 micron. Toutefois, des mesures d'aérosols prises dans des mines d'uranium indiquent que les aérosols porteurs des produits de filiation du radon ont généralement un DAMA de 0,1 micron ou moins. Si la variation de l'humidité et de la température de l'air que rencontrent les aérosols lorsqu'ils sont inhalés n'influe pas sur leur DAMA, il faut alors se servir de facteurs de conversion exposition-dose plus élevés que ceux rencontrés dans la documentation.

Les résultats de l'étude serviront à calculer avec une meilleure précision les doses et permettront de réduire la gamme actuelle des facteurs de conversion exposition-dose.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		60 000 $	30 000 $		90 000 $

A.S. : P.J. Duport
Catégorie : 1

Division : DEN
Renseignements :

85. 8. 3 Comparaison des principes théoriques de l'établissement des limites d'exposition en milieu de travail aux rayonnements et aux autres cancérigènes

Le projet propose d'étudier les principes théoriques de l'établissement des limites d'exposition en milieu de travail aux cancérigènes non radioactifs et de comparer ceux-ci avec les principes théoriques servant à établir les doses limites de rayonnements ionisants.

L'étude est proposée parce que les principes théoriques et les raisonnements qui président à l'établissement des limites d'exposition en milieu de travail aux cancérigènes radioactifs et non radioactifs n'ont pas suffisamment été comparés.

Les résultats permettront à la CCEA de juger si les doses limites de rayonnements ionisants reposent sur des principes théoriques plus ou moins rationnels que les limites correspondantes des cancérigènes non radioactifs en milieu de travail.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		35 000 $			35 000 $

A.S. : E. Rabin
Catégorie : 1

Division : DEN et CCRP
Renseignements :

85. 8. 4 Étude épidémiologique du cancer infantile dû à l'irradiation des parents

Le projet pilote propose d'examiner, à l'aide de cas témoins, la faisabilité d'une étude complète du cancer infantile au Canada.

En raison des modifications des doses limites pour les travailleuses sous rayonnements ionisants, il est prévu qu'un nombre croissant de jeunes femmes postuleront des emplois dans divers domaines où elles risquent d'être sujettes à des expositions in utero. Puisqu'un lien positif entre les cancers infantiles (essentiellement la leucémie et le cancer du cerveau) et les rayonnements de faible intensité a été établi dans certains pays, il importe d'étudier cette relation chez les enfants canadiens et de déterminer dans quelle mesure d'autres facteurs maternels, tels le tabagisme, le régime alimentaire et l'utilisation de médicaments pendant la grossesse, influent sur cette relation.

Les résultats de l'étude pilote permettront à la CCEA de déterminer si une étude globale à l'aide de cas témoins est réalisable. Cette étude globale devrait permettre d'améliorer les estimations de risque des cancers provoqués par les rayonnements. (Il est prévu que cette étude sera effectuée conjointement avec Santé et Bien-être social Canada.)

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		40 000 $	40 000 $		80 000 $

A.S. : V. Elaguppillai
Catégorie : 1

Division : DEN
Renseignements :

85. 8. 5 Identification et enregistrement des cancérigènes non radioactifs dans les installations nucléaires

Le projet propose d'étudier la faisabilité de l'identification et de l'enregistrement des expositions en milieu de travail à des substances non radioactives dans les installations nucléaires canadiennes.

Les travailleurs des installations nucléaires canadiennes peuvent être exposés à plusieurs cancérigènes non radioactifs. L'exposition de ces travailleurs à ces cancérigènes n'a pas été évaluée ou enregistrée par le passé. Par conséquent, leur effet sur la provocation du cancer chez les travailleurs exposés aux rayonnements ionisants n'a pas été considéré dans plusieurs études épidémiologiques. Avant qu'il ne soit bien tenu compte de ces cancérigènes dans les études épidémiologiques, il faut élaborer un système efficace qui permette de les identifier et d'enregistrer l'exposition des travailleurs en milieu de rayonnements.

Les résultats serviront à établir s'il est possible d'élaborer un système d'identification et d'enregistrement des expositions aux substances non radioactives en milieu de travail. (Il est prévu que cette étude sera effectuée conjointement avec Statistique Canada et l'Énergie atomique du Canada Limitée.)

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		45 000 $			45 000 $

A.S. : K.P. Ho
Catégorie : 1

Division : DEN et EACL
Renseignements :

85. 8. 6 Révision du système de codage des noms (NYIIS) pour utilisation dans les études épidémiologiques effectuées au Canada

Le projet propose d'étudier s'il est possible de réviser l'actuel système NYIIS de codage phonétique en fonction de la phonétique et des noms canadiens, à l'aide des données sur la mortalité des mineurs de l'Ontario.

Plusieurs études épidémiologiques de cancers provoqués par les rayonnements révèlent que les recherches sur la mortalité sont infructueuses dans 2 % à 10 % des cas parce que le système de codage des noms actuellement utilisé (NYIIS) a été créé dans l'État de New York et qu'il ne convient pas à certains noms de famille canadiens. Il pourrait donc être nécessaire de réviser le système de codage des noms pour accroître la précision des recherches sur la mortalité.

Les résultats serviront à déterminer, s'il y a lieu, de mettre au point et d'utiliser un système révisé de codage des noms dans toutes les études épidémiologiques canadiennes sur les cancers provoqués par les rayonnements. (Il est prévu que cette étude sera effectuée conjointement avec Statistique Canada et le ministère du Travail de l'Ontario.)

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		25 000 $			25 000 $

A.S. : K.P. Ho
Catégorie : 1

Division : DEN et Statistique Canada
Renseignements :

85. 8. 7 Étude épidémiologique des anomalies de développement provoquées par les rayonnements chez les Canadiens

Le projet pilote propose d'examiner la faisabilité d'une étude épidémiologique complète sur les anomalies de développement chez les Canadiens qui ont subi une exposition in utero. (Le cancer n'est pas considéré comme une anomalie de développement.)

En raison des modifications des limites de doses pour les travailleuses sous rayonnements, il est prévu qu'un nombre accru de jeunes femmes postuleront des emplois dans l'industrie nucléaire et dans d'autres domaines où il y a risque d'exposition de l'embryon ou du foetus. Cette exposition pourrait se traduire par une fréquence accrue des anomalies de développement provoquées par les rayonnements. L'estimation actuelle du risque qui est de 10^{-1} par Sv pour les anomalies de développement comporte plusieurs imprécisions, et il faut par conséquent effectuer d'autres études sur le sujet. Aucune étude épidémiologique globale n'a été entreprise au Canada; une telle étude permettrait d'obtenir des renseignements supplémentaires qui amélioreraient les estimations du risque en ce qui a trait aux anomalies de développement provoquées par les rayonnements.

Les résultats permettront de déterminer la faisabilité d'une étude complète. Si faisable, une telle étude pourrait permettre d'améliorer les estimations du risque pour les anomalies de développement provoquées par les rayonnements.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		40 000 $			40 000 $

A.S. : V. Elaguppillai
Catégorie : 2

Division : DEN
Renseignements :

85. 8. 8 Comparaison des techniques utilisées pour estimer les expositions antérieures aux produits de filiation du radon dans les mines canadiennes

Le projet propose d'examiner et de comparer les techniques utilisées pour évaluer les expositions antérieures aux produits de filiation du radon dans diverses mines d'uranium et autres mines du Canada.

À l'heure actuelle on ignore si des similarités ou des différences existent quant aux techniques et aux hypothèses utilisées pour estimer les expositions antérieures aux produits de filiation du radon dans les diverses mines canadiennes, telles les mines de Terre-Neuve, de l'Ontario et de la Saskatchewan. Par conséquent, il est difficile de comparer les estimations du risque d'une étude à l'autre.

Les résultats permettront de comparer et d'améliorer les estimations du risque tirées de diverses études canadiennes.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		45 000 $			45 000 $

A.S. : P.J. Duport
Catégorie : 1

Division : DEN et CCRP
Renseignements :

85. 8.10 Mesures in vivo du Pb 210 chez les travailleurs des mines de spath fluor de Terre-Neuve : Étude de faisabilité

Le projet propose de mesurer les niveaux de Pb 210 dans le crâne et dans d'autres os de plusieurs travailleurs des mines de spath fluor de Terre-Neuve qui ont été précédemment exposés à des produits de filiation du radon. Les mesures de base se feront à l'aide d'un scintillateur-sandwich. D'autres mesures se feront à l'aide du détecteur au germanium de haute résolution énergétique du Bureau de la radioprotection de Santé et Bien-être social Canada.

L'étude permettra de déterminer la faisabilité de la détection du Pb 210 fixé dans le crâne et dans d'autres os des travailleurs des mines de spath fluor et de rapprocher ces niveaux de Pb 210 à leurs degrés correspondants d'exposition aux produits de filiation du radon.

Les résultats serviront à établir un lien entre la concentration du Pb 210 présent dans les os des mineurs et l'exposition de ceux-ci pendant leur vie aux produits de filiation du radon. Ils fourniront aussi des renseignements sur la distribution du Pb 210 présent dans le squelette humain par suite de l'inhalation de produits de filiation du radon.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		20 000 $			20 000 $

A.S. : K.P. Ho
Catégorie : 1

Division : DMU et DRP
Renseignements :

85. 8.11 Application du principe ALARA à la dose à l'extérieur des centrales nucléaires

Le projet propose d'effectuer une analyse des coûts et des avantages afin de déterminer si l'objectif actuel de conception et d'exploitation pour les émissions des plus récentes centrales nucléaires du Canada se traduit effectivement par des doses aussi faibles qu'il est raisonnablement possible d'atteindre pour les personnes se trouvant hors des limites des centrales.

L'étude est proposée parce que la CCEA se sert d'un objectif de un pour cent de l'émission limite autorisée pour les effluents liquides et gazeux depuis plusieurs années sans avoir vérifié, grâce à une analyse des coûts et des avantages, si d'autres mesures de réduction de la dose de rayonnements transmise aux personnes hors des limites des centrales peuvent être raisonnablement réalisées.

Les résultats aideront la CCEA à décider si d'autres mesures de réduction des doses de rayonnements hors des limites des centrales sont nécessaires, si les méthodes actuelles de calcul des doses hors des limites sont appropriées et enfin si l'objectif actuel de conception et d'exploitation (1 %) est toujours approprié, compte tenu des progrès technologiques survenus depuis l'établissement de cet objectif.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		60 000 $			60 000 $

A.S. : D.J. Martin
Catégorie : 1
Division : DEN
Renseignements :

85. 8.12 Mesures de la fraction absorbée de l'uranium ingéré par les êtres humains

Le projet propose d'estimer la fraction absorbée (f_1) de l'uranium ingéré chez des groupes représentatifs de personnes de collectivités minières d'uranium et autres, par la mesure de l'absorption quotidienne d'uranium dans le régime alimentaire et par comparaison de cet absorption avec l'excrétion quotidienne d'uranium dans l'urine et les selles des personnes.

L'étude est proposée car les renseignements actuellement disponibles sur la fraction absorbée (f_1) chez les êtres humains renferment plusieurs imprécisions et parce qu'il faut effectuer d'autres travaux pour améliorer la précision de f_1 qui constitue la base des calculs de la limite annuelle d'incorporation (LAI) pour l'uranium.

Les résultats serviront à améliorer la valeur de f_1 et ainsi à mieux estimer la LAI pour l'uranium.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		60 000 $	20 000 $		80 000 $

A.S. : K.P. Ho
Catégorie : 3
Division : DRP
Renseignements :

9. Établissement des règlements et des processus de réglementation

84. 9. 3 Méthodes pour évaluer l'efficacité des programmes de réglementation de la CCEA

Le projet propose d'étudier la documentation publiée et de dresser une bibliographie annotée des études et rapports sur l'évaluation des programmes, et d'autres documents pertinents sur l'évaluation des programmes de réglementation semblables à ceux de la CCEA. Ce projet inclura aussi une étude et une synthèse des avantages et des inconvénients des diverses méthodes d'évaluation utilisées, et il identifiera le type de renseignements nécessaires à l'emploi des diverses méthodes d'évaluation. Les dernières étapes de cette étude sont susceptibles de servir à mettre au point des méthodes appropriées, s'il n'en n'existe aucune.

L'étude est proposée parce que la Circulaire n° 1977-47 du Conseil du Trésor, intitulée «Évaluation des programmes effectuée par les ministères et organismes», indique que : «Les ministères et organismes du gouvernement fédéral examineront périodiquement leurs programmes afin d'évaluer leur capacité d'atteindre les objectifs et le rendement de leur administration». Actuellement, il existe peu de renseignements sur les méthodes d'évaluation des programmes de réglementation au Canada. Cependant, l'expérience que peuvent avoir acquise dans le domaine, les organismes de réglementation d'autres pays, de même que l'expérience acquise au Canada et à l'étranger dans l'évaluation de programmes dans d'autres domaines de réglementation, peut s'appliquer au programme de réglementation nucléaire du Canada.

Les renseignements obtenus serviront à créer des méthodes d'évaluation des programmes, ainsi que des études sur la mise en oeuvre du Plan d'évaluation des programmes de la CCEA. Les renseignements seront par ailleurs mis à la disposition d'autres organismes de réglementation canadiens intéressés, par l'intermédiaire du Groupe de travail sur l'évaluation des programmes de réglementation du Bureau du contrôleur général (BCG).

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		30 000 $			30 000 $

A.S. : C. St-Arneault
Catégorie : 1

Division : DP et C
Renseignements :

84. 9. 7 Processus de consultation par la CCEA des employés des titulaires de permis

Le projet propose de continuer de financer l'étude et l'évaluation des processus de consultation de la CCEA auprès des travailleurs (ou de leurs représentants) employés par les titulaires de permis advenant qu'un règlement soit proposé ou que des conditions de permis d'exploitation soient établies en matière de santé et de sécurité des travailleurs.

L'étude est proposée parce que les employés susceptibles d'être touchés directement par les règlements et les conditions des permis d'exploitation de la CCEA sur la santé et la sécurité n'ont généralement pas été beaucoup consultés au sujet de l'établissement des règlements et de la délivrance des permis, sauf grâce au processus de consultation sur les documents de réglementation.

Les résultats aideront la CCEA à revoir ses méthodes de consultation auprès des employés (ou de leurs représentants) des titulaires de permis. Enfin, il est prévu que ces résultats permettront de déterminer s'il y a lieu de modifier par d'autres mesures le processus global de consultation auprès du public.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
	15 000 $	5 000 $			20 000 $

A.S. : E. Rochman
Catégorie : 1

Division : DEN
Renseignements :

85. 9. 2 Analyse des répercussions socio-économiques d'un projet de modification générale du Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique

Le projet propose d'étudier les répercussions socio-économiques des modifications générales proposées au Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique. Le projet inclura une prévision et une analyse des coûts et des avantages supplémentaires de ce règlement pour l'industrie nucléaire canadienne et pour les autres utilisateurs de matières radioactives, ainsi que pour la société canadienne en général.

L'étude est proposée conformément aux exigences du Conseil du Trésor sur les nouveaux règlements majeurs sur la santé, la sécurité et l'équité. On ignore toujours si ces modifications auront des répercussions «importantes», comme le prévoit le Chapitre 490 du Manuel de la politique administrative du Conseil du Trésor; pas conséquent, il n'a pas encore été confirmé si une analyse des répercussions socio-économiques s'impose. Cependant, la CCEA s'attend que ces modifications préoccuperont suffisamment le public pour justifier la tenue d'une telle analyse. La CCEA doit déterminer si une partie des modifications proposées se traduira par l'imposition de coûts injustifiés et si ces modifications constituent les moyens les plus efficaces d'atteindre les objectifs de santé, de sécurité et de protection de l'environnement.

Les résultats aideront la CCEA à examiner les modifications proposées. De plus, l'étude permettra de satisfaire les exigences du Conseil du Trésor.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
		70 000 $	30 000 $		100 000 $

A.S. : E. Rochman
Catégorie : 1

Division : DEN
Renseignements :

85. 9. 3 Cours de formation en radioprotection dans les mines d'uranium

Le projet propose de continuer de financer les deux sessions du cours de formation en radioprotection dans les mines d'uranium, la première prévue pour le printemps à Saskatoon, en Saskatchewan, et la seconde pour l'automne à Elliot Lake, en Ontario. (Le premier cours de cette série a eu lieu à Elliot Lake en mai 1976.)

Le cours est conçu pour renseigner les participants sur les risques radiologiques auxquels sont exposés les travailleurs et l'environnement. Il permet aussi aux participants d'apprendre des moyens pratiques de se protéger contre ces risques. Enfin, les fondements et les principes de la réglementation de la CCEA font l'objet de discussions.

On s'attend que ce cours permettra aux superviseurs des mines, aux inspecteurs, au personnel d'exploitation ainsi qu'aux représentants des organismes de réglementation, des compagnies minières et des syndicats, qui s'occupent directement de radioprotection dans les mines d'uranium, de mieux comprendre les principes de la radioprotection dans ces mines.

Dépenses antérieures	EF 84/85	EF 85/86	EF 86/87	Dépenses futures	Total
265 000 $	68 000 $	70 000 $	70 000 $		Non fixe

A.S. : K.P. Ho
Catégorie : 1

Division : DMU
Renseignements :

09/Jan/85

SOMMAIRE DU PROJET DE BUDGET DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT
DE LA CCEA PAR DOMAINE

(BUDGET DE L'EXERCICE 1985-1986 : 3 462 000 $)

DOMAINE	BUDGET POUR L'EXERCICE 1985-1986 (en milliers de $)			
	CATÉGORIE 1	CATÉGORIE 2	CATÉGORIE 3	TOTAL
1. RÉACTEURS NUCLÉAIRES	567	535	-	1 102
2. USINES D'EAU LOURDE	46	-	-	46
3. MINES ET USINES D'URANIUM	390	20	50	460
4. AUTRES INSTALLATIONS DU CYCLE DU COMBUSTIBLE	280	200	-	480
5. GESTION DES DÉCHETS	210	50	-	260
6. APPLICATIONS ÉTRANGÈRES AU CYCLE DU COMBUSTIBLE	58	50	-	108
7. TRANSPORTS	-	-	-	-
8. RADIOPROTECTION	947	175	90	1 212
9. ÉTABLISSEMENT DES RÈGLEMENTS ET DES PROCESSUS DE RÉGLEMENTATION	175	-	-	175
10. SÉCURITÉ	-	-	-	-
TOTAUX	2 673	1 030	140	3 843